I MANOSCRITTI

DI

LEONARDO DA VINCI

CODICE

SUL VOLO DEGLI UCCELLI

Esemplare riservato.

I MANOSCRITTI

DI

LEONARDO DA VINCI

CODICE

SUL VOLO DEGLI UCCELLI

E VARIE ALTRE MATERIE

PUBBLICATO DA TEODORO SABACHNIKOFF

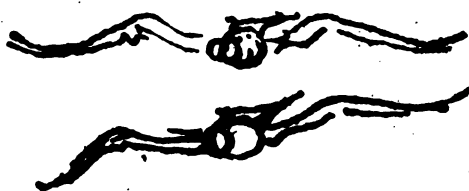
TRASCRIZIONI E NOTE

DI

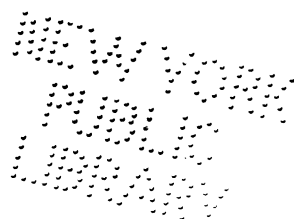
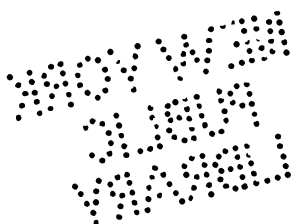
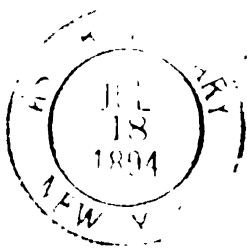
GIOVANNI PIUMATI

TRADUZIONE IN LINGUA FRANCESE

DI

CARLO RAVAISSON-MOLLIEN

PARIGI

EDOARDO ROUVEYRE EDITORE

M DCCC XCIII

ALLA MAESTÀ

DI

MARGHERITA DI SAVOIA

REGINA D'ITALIA

PREFAZIONE

Leonardo da Vinci, uomo universale, appare nella Storia come il tipo completo e perfetto del Rinascimento italiano. Anatomico, fisico, chimico, botanico, geologo, geografo, ingegnere, lo vediamo nelle matematiche e nelle scienze induttive precursore di Galileo e di Bacone. Artista, si rivela poeta, musico, eccelle nella scoltura, e nell'archittetura ; e gli estetici delle scuole più opposte sono concordi nel celebrare il pittore impeccabile della Cena *e della* Gioconda.

Da per tutto egli ha sollevato l'ammirazione. Alla corte di Francesco I, come in Italia, le sue eccezionali facoltà e le attrattive della sua persona entusiasmavano i contemporanei : ne abbiamo la loro testimonianza autentica. Col tempo la sua figura non cessa d'ingrandire.

E non ostante questa rinomanza sparsa a traverso i secoli, non ostante la sua gloria consacrata nel mondo intero, il carattere ed il genio in-

Léonard de Vinci, homme universel, apparaît dans l'Histoire comme le type complet et parfait de la Renaissance italienne. Tout à la fois anatomiste, physicien, chimiste, botaniste, géologue, géographe, ingénieur, nous le voyons dans les mathématiques et les sciences inductives le précurseur de Galilée et de Bacon. Artiste, il se révèle poète, musicien, excelle en sculpture, en architecture, et les esthéticiens des écoles les plus opposées s'accordent à célébrer le peintre impeccable de la Cène *et de* la Joconde.

*Partout il a soulevé l'admiration. A la cour de François I*er*, comme en Italie, ses facultés exceptionnelles et le charme de sa personne enthousiasmaient les contemporains : nous en avons leur témoignage authentique. Avec le temps sa figure ne cesse de grandir.*

Et malgré cette renommée répandue à travers les siècles, malgré sa gloire consacrée dans le monde entier, le caractère et le génie intime

timo di Leonardo ci restano sconosciuti, enigmatici, come lo sguardo e il sorriso degli esseri da lui dipinti.

Il grande Italiano esercitò una seduzione sugli storici psicologi e loro ispirò pagine sublimi. Nel dominio della critica, gli sforzi fatti per esplicarlo hanno prodotto dei saggi ingegnosi e degli studi notevoli; ma questi scritti hanno ravvivato la curiosità, più che non l'abbiano soddisfatta. Infatti, che cosa si può affermare di decisivo, quando per la massima parte i manoscritti di Leonardo, di ardua lettura, giacciono inediti, sparsi in Europa, nelle biblioteche pubbliche, o nelle collezioni private di non sempre facile accesso?

Ingegni eletti sentivano, ed alcuni espressero con insistenza, la necessità di un' edizione integrale e completa degli scritti di Leonardo da Vinci. Carlo Ravaisson-Mollien rispose primo a questi voti ripetuti; il suo lavoro, divenuto classico, divulgò tutti gli autografi di Leonardo posseduti dalle collezioni nazionali della Francia. Da parte sua il compianto Govi preparava l'intiera pubblicazione del Codice Atlantico, questo vasto tesoro della Biblioteca Ambrosiana di Milano. Dobbiamo infine a Luca Beltrami l'edizione del manoscritto che si trova nella biblioteca del principe Trivulzio.

Però il principio d' un' integrale

de Léonard nous restent inconnus, énigmatiques, comme le regard et le sourire des êtres qu'il peignit.

Le grand Italien exerça une séduction sur les historiens psychologues et leur inspira des pages sublimes. Dans le domaine de la critique, les efforts dépensés pour l'expliquer ont produit des essais pleins de talent et des études remarquables; mais ces écrits ont avivé la curiosité plus qu'ils ne l'ont satisfaite. En effet, que peut-on affirmer de décisif quand la plupart des Manuscrits de Léonard, d'une lecture ardue, demeurent inédits, épars en Europe, dans les bibliothèques publiques, ou dans les collections privées d'un accès toujours rare et difficile?

Des esprits distingués sentaient et quelques-uns exprimèrent avec insistance la nécessité d'une édition intégrale et complète des écrits de Léonard de Vinci. M. Charles Ravaisson-Mollien répondit le premier à ces vœux répétés; son travail devenu classique divulgua tous les autographes de Léonard que possèdent les collections nationales de France. De son côté, Govi, si justement regretté, préparait la publication totale du Codex Atlanticus, ce vaste trésor de la Bibliothèque Ambroisienne à Milan. Nous devons en dernier lieu à M. Lucas Beltrami l'édition du manuscrit qui se trouve dans la bibliothèque du prince Trivulzio.

Cependant le principe de publi-

pubblicazione dei Manoscritti di Leonardo, fuori di discussione al giorno d' oggi, ebbe d' uopo del soccorso del tempo per trionfare di tutte le opposizioni. Si obiettava che essendo questi manoscritti opere incompiute, spesso note volanti, la loro pubblicazione sarebbe contraria alle intenzioni dell' autore, e che il lettore non troverebbe il suo cammino in un tal labirinto, in cui Leonardo stesso si perderebbe.

Che egli non destinasse tutti i suoi scritti alla pubblicità, è possibile; ma essi dovrebbero lasciarsi nell' oscurità solo quando nulla contenessero che tornasse ad onore del maestro; e questo non è il caso. D' altra parte, l' ufficio del pubblicatore consiste precisamente nell' introdurre l' ordine e la chiarezza in questa varietà confusa in apparenza. E si può supporre che abbracciando l' opera nel suo insieme, seguendovi il cammino di un tale intelletto, il pensatore non vi scoprirà preziosi elementi di osservazione? Gli errori stessi di questo precursore nelle scienze non possono forse svelare qualche mistero dell' anima umana e del suo modo speciale all' età del Rinascimento? Infine, la pubblicazione completa dei Manoscritti di Leonardo da Vinci apporterà nuovi documenti sul movimento delle scienze e delle opinioni predominanti, in una parola, sulla filosofia,

cation intégrale des Manuscrits de Léonard, hors de discussion aujourd'hui, eut besoin du secours du temps pour triompher de toutes les oppositions. On objectait que ces manuscrits étant des œuvres inachevées, souvent des notes volantes, les publier serait contraire aux intentions de l'auteur, et que le lecteur ne trouverait pas son chemin dans un pareil labyrinthe, où Léonard lui-même se perdrait.

Qu'il n'ait pas destiné tous ses écrits à la publicité, c'est possible; mais on ne devrait les laisser dans l'ombre que s'ils ne contenaient rien qui fût à l'honneur du maître; et tel n'est pas le cas. D'autre part, l'office du publicateur consiste précisément à introduire l'ordre et la clarté dans cette variété confuse en apparence. Et peut-on supposer qu'à embrasser l'œuvre dans son ensemble, en y suivant la marche d'une telle intelligence, le penseur n'y découvrira pas de précieux éléments d'observation? Les erreurs mêmes de ce précurseur scientifique ne peuvent-elles pas dévoiler quelques mystères de l'âme humaine et de son mode particulier à l'époque de la Renaissance? Enfin, la publication complète des Manuscrits de Léonard de Vinci apportera de nouveaux documents sur le mouvement des sciences et des opinions prédominantes, en un mot, sur la philosophie, à l'une des époques

in uno dei periodi dell' umanità in cui il pensiero fu più attivo.

Tali sono le ragioni della pubblicazione di cui questo volume è il principio. Seguiranno fra breve i Manoscritti d' Inghilterra, conservati gli uni nella Biblioteca della Maestà della Regina, nel castello reale di Windsor, gli altri nel British e nel South Kensington Museum.

I facsimili permettono di scrutare la forma grafica e di seguire il pensiero dell' autore fin nelle sue pieghe più minute. Essi riproducono, col testo, disegni esplicativi e schizzi d' un interesse grandissimo per l' arte. Una trascrizione letterale conserva scrupolosamente l' ortografia, le abbreviazioni, i segni convenzionali, le cancellature e le sviste del maestro, senza escludere le correzioni e addizioni di altre mani. L' intelligenza dell' opera è facilitata da una seconda trascrizione, che semplifica la lettura della prima, e da una traduzione francese.

Per l' interpretazione italiana, impresa delicata, che esige, oltre alla capacità del linguista esercitato e del critico esperto, il possesso innato dell' idioma di Leonardo, abbiamo ricorso a Giovanni Piumati; la traduzione francese è stata affidata a Carlo Ravaisson-Mollien. L' uno e l' altro erano designati per la loro profonda competenza in tutto ciò che concerne Leonardo, al com-

de l'humanité où la pensée fut le plus active.

Telles sont les raisons d'être de la publication dont ce volume est le début. D'ici peu s'y ajouteront les Manuscrits de l'Angleterre, conservés les uns dans la Bibliothèque de Sa Majesté la Reine, au château royal de Windsor, les autres au British et au South Kensington Museum.

Des fac-similés permettent d'en scruter la forme graphique et de suivre la pensée de l'auteur jusque dans ses moindres replis. Ils reproduisent, avec le texte, des dessins explicatifs et des croquis d'un intérêt supérieur pour l'art. Une transcription littérale conserve scrupuleusement l'orthographe, les abréviations, les signes conventionnels, les ratures et les lapsus du maître, sans écarter les corrections et additions provenant d'autres mains. L'intelligence de l'œuvre est facilitée par une seconde transcription simplifiant la lecture de la première et par une traduction française.

Pour l'interprétation italienne, entreprise si délicate qu'elle exige, outre les qualités d'un linguiste exercé et d'un critique plein d'expérience, la possession innée de l'idiome de Léonard, nous avons eu recours à M. Giovanni Piumati; la traduction française a été confiée à M. Charles Ravaisson-Mollien. L'un et l'autre étaient désignés par leur haute compétence en tout ce qui concerne Léonard, pour

pimento di quest' impresa, ciascuno nella propria lingua. Noi esprimiamo qui la gratitudine che loro dobbiamo per la preziosa cooperazione.

Noi non abbiamo che uno scopo: aprire più largamente gli « archivi » di Leonardo e offrire così i documenti definitivi alla critica e ai nuovi studi. Essendo tutti gli scritti di Leonardo da Vinci messi alla portata degli eruditi, ciascuno si arresterà alle questioni che lo toccano, e se lo spirito umano, attraverso a tutti i cambiamenti sociali, non rimane indifferente alle grandi verità dell' arte e della scienza pura, la pubblicazione, iniziata con questo volume, resterà una sorgente viva d'idee feconde e di speculazioni filosofiche.

accomplir cette mission, chacun dans sa langue maternelle. Nous exprimons ici la gratitude que nous devons à leur précieuse coopération.

Nous n'avons qu'un but : ouvrir plus largement les « archives » de Léonard et offrir ainsi les documents définitifs à la critique et aux nouvelles études. Tous les écrits de Léonard de Vinci étant mis à la portée des érudits, chacun s'arrêtera aux questions qui le touchent, et si l'esprit humain à travers tous les changements sociaux ne se désintéresse pas des grandes vérités de l'art et de la science pure, la publication commencée par ce volume restera une source vive d'idées fécondes et de spéculations philosophiques.

T. SABACHNIKOFF.

Milano, maggio 1893.

INTRODUZIONE

INTRODUZIONE

Descrizione del codice.

Il codice che imprendiamo a studiare è un quadernetto di carta bambagina con coperta di cartone sottile e grossolano, avente sulle faccie esterne varie macchie di diversi inchiostri, svanite ed ingiallite, qualche macchia d'unto, e qualche lieve tratto di ematite; verso l'alto della faccia esterna anteriore porta la scritta : « LEONARDO DA VINCI », in sottili caratteri romani, molto svaniti e appena leggibili, e non di mano di Leonardo, e, sulla faccia esterna posteriore, due cifre di Leonardo, poche parole o segni di altra mano, e qualche fregatura che cancellò qualche scritto o segnatura prima esistente.

Dimensioni.

Fogli, Carte, Pagine.

Il codice misura millimetri 213 di altezza e 154 di larghezza, e consta di cinque fogli, più tre carte isolate (Fol. : 7, 8 e 11), oltre la coperta, ossia di 30 pagine in tutto [1], scritte e disegnate tutte, meno la prima pagina esterna della coperta, di mano di Leonardo [2].

1) Gustavo Uzielli (*Ricerche intorno a Leonardo da Vinci, Serie seconda,* pag. 300) dice che il volume si compone di *16 carte,* e la medesima asserzione ripete a pag. 390 : « Il codice si compone di *16 carte* bambagine, compresa la coperta ». Questa svista del diligente e appassionato studioso di Leonardo proviene dal non aver notato la mancanza della carta 10. (V. pag. 18 : Numerazioni; e pag. 20 : Carte mancanti.) Facciamo quest' osservazione, perchè non possa nascere il dubbio che dopo l'esame dell' Uzielli, che data dal 1884, sia stata sottratta una carta al codice. Oltre alla prova dell'errore di numerazione, abbiamo una descrizione anteriore, inedita, del Govi (23 Febbraio 1883), la descrizione del Richter (pure del 1883), e la descrizione del conte Giacomo Manzoni (1867), per cui (V. pag. 32 : Cenno di G. Manzoni), le quali tutte s'accordano nel numero da noi dato.

2) Affine di evitare possibili malintesi, avvertiamo che colla parola « *foglio* » intendiamo il pezzo rettangolare di carta piegato in due; « *carta* » è la metà del foglio ; « *pagina* » una delle due faccie della carta. In omaggio all' uso, ci serviremo però della parola « *Folio* » per l' indicazione e citazione delle carte del codice.

INTRODUCTION

Le manuscrit que nous entreprenons d'étudier est un petit cahier en papier de coton, avec couverture de carton mince et grossier, ayant sur les faces externes diverses taches de différentes encres, effacées et jaunies, quelques taches de graisse, et quelques légers traits de sanguine; vers le haut de la face externe antérieure il porte les mots : « LEONARDO DA VINCI », en minces caractères romains, très effacés et à peine lisibles, et non autographes de Léonard; sur la face externe postérieure, deux chiffres de Léonard, et peu de mots ou signes d'une autre main; quelques frottements ont effacé de l'écriture ou des marques qui s'y trouvaient.

Description du manuscrit.

Ce cahier mesure 213 millimètres de hauteur sur 154 de largeur, et est composé de cinq feuilles, plus trois feuillets isolés (Fol^{s} : 7, 8 et 11), outre la couverture, soit en tout trente pages [1], toutes écrites et dessinées, sauf la première page externe de la couverture, de la main de Léonard [2].

Dimensions.

Feuilles, Feuillets, Pages.

1) Gustavo Uzielli (*Ricerche intorno a Leonardo da Vinci, Serie seconda,* pag. 300) dit que le volume se compose de *16 feuillets,* et répète la même assertion à la pag. 390 : « Le manuscrit se compose de *16 feuillets* en papier de coton, la couverture comprise ». Cette erreur du diligent et passionné investigateur de Léonard provient de ce que la lacune du feuillet 10 (V. pag. 19 : Numérotages; et pag. 21 : Feuillets manquants) n'a pas été notée. Nous faisons cette observation pour qu'il ne puisse pas naître le doute qu'après l'examen de M. Uzielli, qui date de 1884, un feuillet ait été soustrait au manuscrit. Outre la preuve de l'erreur de numérotage, nous avons une description antérieure, inédite, de Govi (23 février 1883), la description de M. Richter (aussi de 1883), et la description du comte Jacques Manzoni (1867), pour laquelle on verra la page 33 : Note de J. Manzoni, qui toutes s'accordent avec le nombre par nous donné.

2) Afin d'éviter des malentendus possibles, nous avertissons que par le mot « *foglio* », *feuille,* nous entendons le morceau de papier rectangulaire plié en deux; la « *carta* », le *feuillet,* est la moitié de la feuille; la « *pagina* », la *page,* un des côtés du feuillet. Eu égard à l'usage, nous nous servirons pourtant du mot : « *Folio* » pour l'indication et pour la citation des feuillets du manuscrit.

Scrittura.

Disegni.

Ad eccezione di poche parole e numeri del recto e del verso della coperta posteriore, tutto il codice è scritto, secondo l' uso di Leonardo, da destra a sinistra, con carattere nitido e franco [3], e ricco di 118 disegni, quasi tutti illustrativi del testo. Sei di essi, di botanica e a matita rossa, sono preesistenti allo scritto.

Due titoli in lingua spagnuola.

L' interno della coperta porta nella parte superiore, in grossi caratteri ed in lingua spagnuola, il titolo delle materie di cui si tratta nella pagina. Questa medesima scrittura, che troviamo di nuovo al Folio 12 verso, s' incontra pure sovente nel ms. B dell' Istituto di Francia, nel Codice Atlantico e in altri d' Inghilterra, e potrebbe servire probabilmente d' indizio per la storia delle vicende che subirono i manoscritti di Leonardo.

Disposizione dei fogli.

Numerazioni.

I fogli sono sciolti, ma tutti portano i buchi e le tracce della prima cucitura e disposizione, che corrispondono esattissimamente fra loro e colla coperta, e si seguono in ordine con tre numerazioni : la prima di Leonardo, una seconda antica e sovrapposta alla prima, ed una terza recente.

1ª, di Leonardo.

La numerazione di mano di Leonardo, all' angolo esterno del recto di ciascuna carta e alla rovescia, comincia col numero 3, manca dei numeri 5 e 11, e finisce all' ultima carta col numero 17.

2ª, sovrapposta.

La seconda antica numerazione non esiste sulle carte da Leonardo segnate 3 e 4 ; comincia col numero 5, sovrapposto al 6 di Leonardo, e così sempre sovrapponendosi e seguitando, coll' intervallo della carta 10 mancante, finisce col numero 16, dove Leonardo finiva col 17.

3ª, recente.

La terza numerazione è recente, a matita, all' angolo interno del recto e del verso. Comincia alla pagina prima col numero 1, e procede, senza interruzione, fino all' ultima, segnata 26.

Numeri della coperta.

Oltre a questa, i numeri 1 e 2, di antica scrittura, sono segnati nell' interno della coperta anteriore e posteriore.

3) Uzielli (opera citata, pag. 300), dice il codice « *scritto da sinistra a destra* », e a pag. 391 conferma : « Il codice è scritto nitidamente *da sinistra a destra nel modo usuale e non a rovescio*, come usava quasi sempre Leonardo. » Non ci è possibile comprendere come un tale errore sia sfuggito all' Uzielli.

A l'exception de quelques mots et numéros du recto et du verso de la couverture postérieure, tout le manuscrit est écrit, selon l'usage de Léonard, de droite à gauche, en caractère net et franc[3], et riche de 118 dessins, presque tous explicatifs du texte. Six de ces dessins, de botanique et au crayon rouge, ont précédé l'écriture.

Écriture.

Dessins.

L'intérieur de la couverture porte à la partie supérieure, en gros caractères et en langue espagnole, le titre des matières dont il est traité dans la page. Cette même écriture, que nous trouvons de nouveau au verso du Folio 12, se rencontre souvent aussi dans le manuscrit B de l'Institut de France, dans le manuscrit Atlantique, « *Codice Atlantico* » et dans d'autres en Angleterre, et pourrait servir probablement d'indice pour l'histoire des vicissitudes que subirent les manuscrits de Léonard.

Deux titres en langue espagnole.

Les feuilles sont détachées, mais toutes portent les trous et les traces de la première couture et disposition, qui correspondent très exactement entre eux et avec la couverture, et se suivent en ordre avec trois numérotages : le premier de Léonard, un second ancien et superposé au premier, et un troisième récent.

Disposition des feuilles.

Numérotages.

Le numérotage de la main de Léonard, à l'angle externe du recto de chaque feuillet et à rebours, commence avec le numéro 3, n'a pas de numéros 5 et 11, et finit au dernier feuillet, avec le numéro 17.

1er, de Léonard.

Le second numérotage ancien n'existe pas sur les feuillets marqués par Léonard 3 et 4 ; il commence avec le numéro 5, superposé au 6 de Léonard, continue en se superposant toujours ainsi, avec l'intervalle du feuillet 10 manquant, et finit avec le numéro 16, où Léonard finissait avec le 17.

2e, superposé.

Le troisième numérotage est récent, au crayon, à l'angle interne du recto et du verso. Commence à la première page avec le numéro 1, et procède sans interruption jusqu'à la dernière, marquée 26.

3e, récent.

Outre cela, les numéros 1 et 2, d'ancienne écriture, sont marqués à l'intérieur des deux moitiés de la couverture.

Numéros de la couverture.

3) Uzielli (œuvre citée, pag. 300), dit que le manuscrit est « *écrit de gauche à droite* », et à la pag. 391 insiste : « Le manuscrit est écrit nettement *de gauche à droite à la manière usuelle et non à rebours,* comme faisait presque toujours Léonard. » Nous ne comprenons pas comment une telle erreur a échappé à M. Uzielli.

Numeri mancanti alla 1ª numerazione.

Mancano adunque alla numerazione di Leonardo i numeri : 1, 2, 5, 11, 18 e 19.

Sua correzione.

Però la carta 5, omessa nella numerazione di Leonardo, non manca effettivamente al codice [4], e la seconda numerazione fu sovrapposta appunto per correggere tale omissione; quindi noi ci atterremo alla numerazione sovrapposta e corretta. Ora a questa mancano le carte 1 e 2 colle corrispondenti 18 e 17, e la carta 10, di cui esiste la corrispondente 11; ossia 5 carte in tutto, che, unite alle 13 esistenti, avrebbero formato un fascicolo di 18 carte.

Carte mancanti.

Numero delle carte in origine.

A tal numero infatti accennano le antiche descrizioni che possediamo, cominciando da quella fornitaci dal rogito dell' atto di donazione dell' Arconati del 1637; e all' esterno della coperta del codice stesso un antico scritto dice pure : « *sono folie 18* ».

Vicende del codice.

Per ciò che riguarda la provenienza del nostro codice, sarà bene risalire all' origine, e accennarne in modo sommario le vicende.

Scritto : 14 marzo — 15 aprile 1505.

Da alcuni appunti autografi di Leonardo, contenuti in carte ora mancanti al codice, ma tramandateci dal Venturi e dall' Amoretti, rileviamo che il presente volumetto fu scritto da Leonardo nel 1505, anzi, per meglio precisare la data, tra la metà del marzo e la metà dell' aprile del 1505, mentre era a Firenze. Nel principio infatti (Fol. 2) Leonardo ha scritto la data del 14 marzo 1505, ed alla fine (Fol. 18) notò le date : 14 e 15 d' aprile 1505 [5].

4) Se tra il 4 ed il 6 di Leonardo fosse realmente l' intervallo d' una carta, il medesimo dovrebbe pure ripetersi fra le carte corrispondenti; invece la carta 4 forma un sol foglio colla corrispondente 15, e la carta 6 forma un sol foglio colla corrispondente 14; non esistendo dunque interruzione fra le carte 14 e 15, non può neppure esistere interruzione fra le corrispondenti 6 e 4, ed è per ciò appunto che la numerazione di Leonardo fu corretta da quella sovrapposta. Altra prova di continuità abbiamo nell' impronta della sillaba « *da* » lasciata dalla parola « *gujda* » del Folio 4 verso (Col. 1ª, lin. 14.) sul Folio 5 recto, o 6 di Leonardo; cosa impossibile se tra loro fosse estitita un' altra carta.

5) Venturi, *Essai sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci. A Paris, an V*

Il manque donc au numérotage de Léonard les numéros : 1, 2, 5, 11, 18 et 19.

Numéros manquants au 1er numérotage.

Pourtant le feuillet 5, omis dans le numérotage de Léonard, ne manque pas effectivement au manuscrit [4], et le second numérotage fut superposé justement pour corriger cette omission; en conséquence, nous nous tiendrons au numérotage superposé et corrigé. Or, il manque à celui-ci les feuillets 1 et 2, avec les correspondants 18 et 17, et le feuillet 10, duquel il existe le correspondant 11 ; c'est-à-dire 5 feuillets en tout, qui, unis aux 13 existants, auraient formé un fascicule de 18 feuillets.

Correction de ces numéros.

Feuillets manquants.

C'est ce nombre, en effet, qu'indiquent les anciennes descriptions que nous possédons, en commençant par celle que nous a fournie la passation de l'acte de donation d'Arconati, en 1637; et à l'extérieur de la couverture du manuscrit même une ancienne écriture dit aussi : « *Il y a 18 feuilles* ».

Nombre des feuillets à l'origine.

Pour notre cahier, quant à sa provenance, il sera bon de remonter à l'origine, et d'indiquer d'une façon sommaire les vicissitudes qui ont suivi.

Vicissitudes du manuscrit.

De quelques notes autographes de Léonard, contenues dans des feuillets qui manquent maintenant au manuscrit, mais que nous ont transmises Venturi et Amoretti, nous relevons que ce petit volume fut écrit par Léonard en 1505, et même, pour mieux préciser, entre la moitié de mars et la moitié d'avril 1505, tandis qu'il était à Florence. Au commencement en effet (Fol. 2), Léonard a écrit la date du 14 mars 1505, et à la fin (Fol. 18), il a noté les dates : 14 et 15 avril 1505 [5].

Écrit du 14 mars au 15 avril 1505.

4) Si entre le 4 et le 6 de Léonard il y avait réellement l'intervalle d'un feuillet, le même intervalle devrait se répéter entre les feuillets correspondants; au lieu de cela, le feuillet 4 forme une seule feuille avec le correspondant 15, et le feuillet 6 forme une seule feuille avec le correspondant 14; aucune interruption n'existant donc entre les feuillets 14 et 15, il ne peut pas non plus exister d'interruption entre les correspondants 6 et 4, et c'est pour cela justement que le numérotage de Léonard fut corrigé par celui qui y est superposé. Nous avons une autre preuve de continuité dans l'empreinte de la syllabe « *da* », laissée par le mot « *gujda* », du Folio 4 verso (1re col., 14e lig.) sur le Folio 5 recto, ou 6 de Léonard; chose impossible si entre ces feuillets il en avait existé un autre.

5) Venturi, *Essai sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci. A Paris, an V*

Testamento di Leonardo, 23 aprile 1519.

Con testamento rogato da Giovanni Guglielmo Boureau, notaio regio della corte del baliaggio d'Amboise, il 23 aprile 1519, Leonardo lasciava al suo allievo Francesco Melzi, con « *altri Instrumenti et Portracti circa l'arte sua et industria de pictori* », tutti i suoi manoscritti [6].

I Mss. ereditati da F. Melzi, 2 maggio 1519.

Dopo la morte di Leonardo (2 maggio 1519), tornato il Melzi in Italia, trasportò i tesori del maestro nella sua villa di Vaprio, dove, fino alla sua morte, furono religiosamente custoditi, e invano Alberto Bendidio tentò di averne per Alfonso I di Ferrara. Ma morto Francesco Melzi nel 1570, passati i manoscritti ai suoi eredi, che ne tenevano poco o niun conto, cominciò presto la loro dispersione.

Passano agli eredi, 1570.

Loro dispersione.

Relegati in un granaio, rubacchiati, trafugati, regalati qual merce senza valore, venduti a brani, a fogli, accozzati zibaldoni di carte strappate a volumi diversi, senza connessione di tempo o di materie, così si dispersero per tutta Europa i monumenti della sapienza e del genio; e benchè non sia spenta del tutto la speranza che arrideva a Gilberto Govi, che « frugando meglio nelle Librerie e negli Archivi, si giunga ancora a rintracciare qualche volume smarrito, o qualche brano ignorato » [7], l'arte, purtroppo, e la scienza hanno a deplorare irreparabili perdite.

Le *Memorie* del Mazzenta.

Della massima parte dei rimasti, e attraverso a tante vicissitudini pervenuti insino a noi, la storia ci è fin dai suoi principii rivelata in « *Alcune Memorie de fatti da Leonardo Vinci a Milano e de suoi libri Del P. Don Gio Ambrosio Mazzenta Milanese Chierico Regre minore di S. Paolo altrimti dti Barnabita* », facenti parte di un codice del secolo XVII, appartenente alla Biblioteca Ambrosiana [8], documento di grandissima importanza per noi, e secondo le congetture

(1797), pag. 37. — Amoretti, *Memorie storiche su la vita, gli studi, e le opere di Leonardo da Vinci. Milano, 1804*, pag. 99. — Questi passi sono riportati a pag. 143 et 144 del presente volume.

6) Di tale testamento non esiste, com'è noto, che la traduzione italiana pubblicata dall'Amoretti (*Memorie*, pag. 121) su copia trascritta da Bindo Nero Maria Peruzzi da un esemplare autentico e contemporaneo, facente parte dell'archivio della famiglia Vinci.

7) *Alcune memorie di Giovanni Ambrogio Mazzenta intorno a Leonardo da Vinci e a' suoi manoscritti, con illustrazioni del Prof. Gilberto Govi.* (Il Buonarroti, Serie II, vol. IX, pag. 168).

8) Cod. H. 227. P. infe.

Par un testament passé par-devant Jean-Guillaume Boureau, notaire royal de la cour du bailliage d'Amboise, le 23 avril 1519, Léonard laissait à son élève François Melzi, avec d' « *autres Instruments et Portraits relatifs à son art et industrie des peintres* », tous ses manuscrits [6].

Testament de Léonard, 23 avril 1519.

Après la mort de Léonard (2 mai 1519), Melzi, revenu en Italie, transporta les trésors du maître dans sa villa de Vaprio, où, jusqu'à la fin de sa vie, ils furent religieusement gardés, et ce fut en vain qu'Albert Bendidio tenta d'en obtenir pour Alphonse Ier de Ferrare. Mais François Melzi mort en 1570, et les manuscrits passés à ses héritiers, qui en tenaient peu ou point de compte, la dispersion en commença vite.

F. Melzi hérite des manuscrits, 2 mai 1519.

Ils passent à ses héritiers, 1570.

Relégués dans un grenier, dérobés, détournés, donnés comme des objets sans valeur, vendus par morceaux, par feuilles, arrangés en mélanges de feuillets arrachés à divers volumes, sans connexion de temps ou de matières, ainsi se dispersèrent dans toute l'Europe les monuments de la sagesse et du génie ; et si l'espérance qui souriait à Gilbert Govi « d'arriver, en sondant mieux les Bibliothèques et les Archives, à rattraper quelque volume égaré, ou quelque morceau ignoré [7] », n'est pas tout à fait éteinte, l'Art et la Science n'en ont pas moins à déplorer d'irréparables pertes.

Leur dispersion.

L'histoire de la plus grande partie des écrits autographes de Léonard, conservés et parvenus jusqu'à nous à travers tant de vicissitudes, nous est racontée dès ses commencements dans : « *Alcune Memorie de fatti da Leonardo Vinci a Milano e de suoi libri Del P. Don Gio Ambrosio Mazzenta Milanese Chierico Regre minore di S. Paolo altrimti dti Barnabita* », *Mémoires* faisant partie d'un manuscrit du XVIIe siècle appartenant à la Bibliothèque Ambroisienne [8] ; ce document a une très

Les *Mémoires* de Mazzenta.

(*1797*), pag. 37. — Amoretti, *Memorie storiche su la vita, gli studi, e le opere di Leonardo da Vinci. Milano, 1804*, pag. 99. — Ces passages sont rapportés aux pag. 143 et 144 du présent volume.

6) De ce testament il n'existe, comme on le sait, que la traduction italienne publiée par Amoretti (*Memorie*, pag. 121) sur une copie transcrite par Bindo Nero Maria Peruzzi d'un exemplaire authentique et contemporain, faisant partie des archives de la famille Vinci.

7) *Alcune memorie di Giovanni Ambrogio Mazzenta intorno a Leonardo da Vinci e a' suoi manoscritti, con illustrazioni del Prof. Gilberto Govi.* (Il Buonarroti, Serie II, vol. IX, pag. 168).

8) Cod. H. 227. P. infe.

del Govi che lo pubblicò illustrandolo, « e come crede pure il ch^{mo} ab^{e} Ceriani, prefetto di quella insigne Biblioteca, assai probabilmente autografo » [9].

Storia di 13 Mss.

In queste *Memorie,* scritte dal Mazzenta circa il 1635, egli racconta come « *quasi cinquant' anni* » innanzi, dal Govi però ridotti a non più di 48 [10], cioè diciasette anni appena dopo la morte di Francesco Melzi, venissero alle sue mani « *tredeci libri di Leonardo da Vinci* », che un tal Lelio Gavardi aveva rubati agli eredi di Francesco Melzi, senza che questi se ne accorgessero. Persuaso dal Mazzenta, il Gavardi a lui li confidò, perchè fossero restituiti, ed avendoli egli portati al capo della casa, Orazio Melzi, questi meravigliato che il Mazzenta si avesse « *preso questo fastidio* », glieli lasciò senz' altro; « *Restorno pcio li detti libri nelle mie mani e puoi de miei frattelli.* » [11]

Rubati dal Gavardi.

Restano al Mazzenta, 1587.

Altre dispersioni.

Continuando le sue *Memorie,* il Mazzenta racconta come i resti del tesoro di Leonardo fossero da Orazio Melzi dispersi fra molti altri, che « *ne buscorno disegni, modelli, plastice, Anatomie, con altre pretiose reliquie del studio di Leonardo* » [12]. Fra questi « *pescatori* », come li chiama il Mazzenta, vi fu Pompeo Leoni, figlio di Leone, e famigliare del re Filippo II di Spagna. Avendo esso fatto balenare grandi onori e ricompense al Melzi, in cambio dei libri che avrebbe donati al Re Filippo, quegli ottenne dal fratello del Mazzenta [13] che gliene restituisse sette, che rimise a Pompeo Leoni.

Sei ai Mazzenta. Vari al Leoni.

Vari dispersi.

Sei restarono dunque ai Mazzenta, sette a Pompeo Leoni, oltre a quelli che egli aveva direttamente avuti dal Melzi, ed altri dispersi tra varie persone.

Uno a F. Borromeo, poi all'Ambrosiana. Uno al Figino.

Dei sei rimasti ai Mazzenta: *uno* fu donato al cardinale Federico Borromeo nel 1603 [14], e passò quindi alla Biblioteca Ambrosiana, da lui fondata nel 1609; *uno* al pittore Ambrogio Figino, e da lui passò

9) G. Govi, nel « Buonarroti » citato, pag. 164.

10) Id., vol. VIII, pag. 344.

11) Mazzenta, *Memorie*. Ms, citato, Fol. 119 recto e 121 verso.

12) Id., Fol. 121 verso.

13) Giovanni Ambrogio Mazzenta s'era intanto fatto barnabita (1590). Amoretti, pag. 140.

14) Come da iscrizione sulla coperta « Vidi. Mazentæ. | Patritii. Mediolanensis | Liberalitate | An. M. D. C. III. »

grande importance pour nous, et, selon les conjectures de Govi, qui le publia en l'expliquant, « et comme le croit aussi le savant abbé Ceriani, préfet de cette célèbre Bibliothèque, est très probablement autographe [9] ».

Histoire de 13 Mss.

Dans ces *Mémoires,* écrits vers 1635, Mazzenta raconte comment « *près de cinquante ans* » auparavant, temps réduit par Govi à quarante-huit ans au plus [10], c'est-à-dire dix-sept ans à peine après la mort de François Melzi, il vint en ses mains « *treize livres de Léonard de Vinci* », qu'un certain Lelio Gavardi avait volés aux héritiers de François Melzi, sans que ceux-ci s'en aperçussent. Mazzenta persuada à Gavardi de les lui confier, pour qu'ils fussent restitués, et les ayant portés au chef de la maison, Horace Melzi, celui-ci, étonné qu'il eût « *pris cet ennui* », les lui laissa simplement; « *lesdits livres restèrent pour cela en mes mains, puis en celles de mes frères.* » [11]

Volés par Gavardi.

Restent à Mazzenta, 1587.

Autres dispersions.

Continuant ses *Mémoires,* Mazzenta raconte comment les restes du trésor de Léonard furent dispersés par Horace Melzi entre beaucoup d'autres personnes, qui « *en tirèrent des dessins, modèles, plastiques, Anatomies avec d'autres précieuses reliques de l'atelier de Léonard* » [12]. Parmi ces « *pêcheurs* », comme les appelle Mazzenta, fut Pompée Leoni, fils de Léon, et familier du roi Philippe II d'Espagne. Ce Pompée ayant fait miroiter devant Melzi de grands honneurs et de grandes récompenses, en échange des livres qu'il aurait donnés au roi Philippe, Melzi put en reprendre sept au frère de Mazzenta [13], et les lui remit.

Six aux Mazzenta.

Plusieurs à Leoni.

Plusieurs dispersés.

Six restèrent donc aux Mazzenta, sept passèrent à Pompée Leoni, outre quelques autres qu'il avait eus directement par Horace Melzi; et d'autres encore furent dispersés entre diverses personnes.

Un à F. Borromée, puis à l'Ambroisienne.

Un à Figino.

Des six restés aux Mazzenta : *un* fut donné au cardinal Frédéric Borromée, en 1603 [14], et passa ensuite à la Bibliothèque Ambroisienne, fondée par lui en 1609; *un* au peintre Ambroise Figino, et passa à son

9) G. Govi, dans le « Buonarroti » déjà cité, pag. 164.

10) Id., t. VIII, p. 344.

11) Mazzenta, *Memorie*. Ms. cité, Fol^{s} 119 recto et 121 verso.

12) Id., Fol. 121 verso.

13) Jean Ambroise Mazzenta s'était fait barnabite (1590). Amoretti, pag. 140.

14) Selon l'inscription sur la couverture « .Vidi. Mazentæ. | Patritii. Mediolanensis | Liberalitate | An. M. D. C. III. »

Uno al duca di Savoia. Tre al Leoni.

all' erede suo Ercole Bianchi; *uno* al duca Carlo Emanuele di Savoia; e *tre*, morto il fratello del Mazzenta, pervennero pure nelle mani del Leoni. « *E questo accogliendone altri li sfoglio e ne fece un gran libro,* » [15] a cui, per la sua mole, fu poi dato il nome di *Codice Atlantico.*

Il Codice Atlantico.

Passa al Calchi, 1610.

All' Arconati, 1625.

Morto il Leoni (nel 1610), il Codice Atlantico passò al suo erede Cleodoro Calchi, e questi lo vendette nel 1625 « *al S. Galeazzo Arconati per 300. scudi; quale, come Caualier generosiss*^{mo} *lo conserua nelle sue gallerie, ricche di mill' altre pretiose cose, e più volte richiestone dall' Alt. di Savoia, e da più prencipi, sodisfacendo alla cortesia, ne ha ricusato piu di seicento scudi.* » [16]

Distribuzione dei Mss., ereditati da F. Melzi, nel 1625.

Questi sono i dati che ci forniscono le *Memorie* del Mazzenta, dalle quali, per riassumere e conchiudere, apprendiamo dunque che dei manoscritti da Leonardo da Vinci lasciati a Francesco Melzi, dopo varie vicende, la distribuzione era la seguente nel 1625 :

Uno appartenente alla Biblioteca Ambrosiana;

Uno al Bianchi, erede del Figino;

Uno al duca Carlo Emanuele di Savoia;

Un numero indeterminato a Cleodoro Calchi, erede del Leoni;

Un numero non bene determinato a Galeazzo Arconati, sotto forma di un « *gran libro* »;

Un numero indeterminato, disperso tra varie persone.

Il codice sul volo degli uccelli.

Non perdendo di vista che scopo del presente studio è di proseguire le tracce del nostro codice da Leonardo insino a noi, lascieremo per ora in disparte tutti gli altri manoscritti, occupandoci esclusivamente di questo.

Nelle sue memorie il Mazzenta parla dei codici vinciani in modo generico, e, ad eccezione del « *gran libro* », nessun altro vi è particolarmente determinato.

E molto probabile, ed ammesso da quasi tutti gli scrittori che si occuparono della questione, che il nostro codice, con altri, o da

15) Mazzenta, *Memorie.* Fol. 122 recto.

16) Id., Fol. 122 recto e verso.

héritier Hercule Bianchi; *un* au duc Charles Emmanuel de Savoie; *trois,* à la mort du frère de Mazzenta, parvinrent aussi aux mains de Leoni. « *Et celui-ci, en assemblant d'autres, en séparant les feuillets et en fit un grand livre* » [15], auquel fut donné ensuite, à cause de ses dimensions, le nom de *manuscrit Atlantique,* « *Codice Atlantico* ».

Un au Duc de Savoie. Trois à Leoni.

L'Atlantique.

Leoni mort (en 1610), l'Atlantique passa à son héritier, Cléodore Calchi, et celui-ci le vendit, en 1625, « *au S. Galeaz Arconati pour 300. écus; lequel, en très généreux Chevalier le conserve dans ses galeries, riches de mille autres choses précieuses, et plusieurs fois sollicité par l'Altesse de Savoie, et par plusieurs princes, il en a, en satisfaisant à la courtoisie, refusé plus de six cents écus.* » [16]

Passe à Calchi, 1610.

A Arconati, 1625.

Ce sont là les données que nous fournissent les *Mémoires* de Mazzenta, nous apprenant, pour résumer et conclure, que la distribution des manuscrits de Léonard de Vinci laissés à François Melzi, après diverses vicissitudes, était la suivante en 1625 :

Distribution des Mss., dont hérita F. Melzi, en 1625

Un appartenant à la Bibliothèque Ambroisienne;

Un à Bianchi, héritier de Figino;

Un au duc Charles Emmanuel de Savoie;

Un nombre indéterminé à Cléodore Calchi, héritier de Leoni;

Un nombre mal déterminé à Galeaz Arconati, sous forme d'un « *grand livre* »;

Un nombre indéterminé dispersé entre diverses personnes.

Ne perdant pas de vue que le but de la présente étude est de poursuivre jusqu'à nos jours les traces du manuscrit de Léonard que nous publions, nous laisserons de côté tous les autres quant à présent, nous occupant exclusivement de celui-ci.

Le manuscrit sur le vol des oiseaux.

Dans ses *Mémoires,* Mazzenta parle des manuscrits de Vinci d'une manière vague, et, à l'exception du « *grand livre* », aucun autre n'y est particulièrement déterminé.

Il est très probable, et admis par presque tous les écrivains qui s'occupèrent de la question, que notre petit livre, avec d'autres, soit

15) Mazzenta, *Memorie.* Fol. 122 recto.
16) Id., Fol. 122 recto et verso.

Pompeo Leoni direttamente ottenuti dai Melzi, o a lui pervenuti per via dei Mazzenta o d' altre persone, sia poi stato venduto dall' erede Cleodoro Calchi a Galeazzo Arconati; certo è che fino al 1637 non possediamo un documento che ne parli in modo chiaro ed esplicito.

1ª notizia nella donazione Arconati, 1637.

Il 21 gennaio di tale anno Galeazzo Arconati faceva dono alla Biblioteca Ambrosiana di *undici* volumi manoscritti di Leonardo da Vinci. Tra questi si trovava il nostro codice. Dall' atto di donazione, che di tutti ci dà una descrizione abbastanza particolareggiata, ne apprendiamo per la prima volta l' esistenza. Esso si trovava cucito nella coperta di un altro volume (il terzo della donazione), dopo la descrizione del quale si

Descrizione del codice.

legge : « *Nel fine d' esso libro vi è un' altro volumetto di figure varie Mathematiche, e uccelli di carte dieci otto, cucito dentro della medema carta pergamena.* » [17]

Menzionato dall' Oltrocchi, 1748-1797.

Nelle note di Baldassare Oltrocchi, dottore, poi viceprefetto e quindi prefetto della Biblioteca Ambrosiana, tra il 1748 ed il 1797, si fa pure menzione del codice « *Del volo degli uccelli e altre cose.* » [18]

Dal Bonsignori, 1791.

Di esso abbiamo di nuovo notizia nella descrizione dal Bonsignori, dottore della Biblioteca Ambrosiana, comunicata nel 1791 ad Angelo Comolli e da questi pubblicata nella sua « *Bibliografia dell' Architettura* ». Dopo un' incompleta descrizione del volume contenente il nostro codice, il Bonsignori dice : « *e in un quinternetto annesso varie cose sugli uccelli.* » [19]

È segnato « *Sa* ».

I codici dell' Ambrosiana ebbero varie segnature dall' Oltrocchi e da altri ; il nostro fu segnato colle lettere *Sa* sulla carta di guardia che lo precedeva [20].

Così esso rimase cogli altri nella Biblioteca Ambrosiana fino al 1796.

17) Fol. 2 recto e 6 verso del rogito dell' atto della donazione Arconati, 1ª edizione.

18) Amoretti, pag. 142.

19) *Bibliografia storico-critica dell' Architettura civile ed arti subalterne di Angelo Comolli. Vol. III. Roma. MDCCXCI*, pag. 193 (nota b).

20) Questa carta di guardia, colla segnatura *Sa*, è ancora annessa al ms. B dell' Istituto di Francia. La *S* è ingiallita, la *a* è più scura e più recente.

directement obtenus des Melzi par Pompée Leoni, soit à lui parvenus par la voie des Mazzenta ou d'autres personnes, fut ensuite vendu par son héritier Cléodore Calchi à Galeaz Arconati; il est certain que jusqu'à 1637 nous ne possédons pas un document qui en parle d'une manière claire et explicite.

1re mention dans la donation Arconati, 1637.

Le 21 janvier de cette année, Galeaz Arconati faisait don à la Bibliothèque Ambroisienne de *onze* volumes autographes de Léonard de Vinci, parmi lesquels se trouvait notre manuscrit. Nous en apprenons pour la première fois l'existence par l'acte de donation, qui nous donne de tous une description suffisamment détaillée. Il se trouvait cousu dans la couverture d'un autre volume (le troisième de la donation), après la description duquel on lit : « *A la fin de ce livre il y a un autre petit volume de diverses figures Mathématiques, et d'oiseaux de dix-huit feuillets, cousu dans la même feuille en parchemin.* » [17]

Description du manuscrit.

Mentionné par Oltrocchi, 1748-1797.

Dans les notes de Balthasar Oltrocchi, docteur, puis vice-préfet, enfin préfet de la Bibliothèque Ambroisienne, entre 1748 et 1797, il est fait aussi mention du manuscrit *Du vol des oiseaux et autres choses* « *Del volo degli uccelli e altre cose.* » [18]

Par Bonsignori, 1791.

Nous en avons une nouvelle mention dans la description de Bonsignori, docteur de la Bibliothèque Ambroisienne, communiquée en 1791 à Ange Comolli et par lui publiée dans sa « *Bibliografia dell' Architettura* ». Après une description incomplète du volume contenant ce manuscrit, Bonsignori dit : « *et dans un petit cahier annexe diverses choses sur les oiseaux.* » [19]

Est marqué « *Sa* ».

Les volumes de l'Ambroisienne reçurent diverses marques d'Oltrocchi et d'autres personnes; le nôtre fut marqué avec les lettres *Sa,* sur le feuillet de garde qui le précédait [20].

Ainsi resta-t-il avec les autres à la Bibliothèque Ambroisienne jusqu'en 1796.

17) Fol^s 2 recto et 6 verso de l'acte constatant la donation Arconati, 1re édition.

18) Amoretti, pag. 142.

19) *Bibliografia storico-critica dell' Architettura civile ed arti subalterne di Angelo Comolli. Vol. III. Roma, MDCCXCI,* pag. 193 (nota b).

20) Ce feuillet de garde, avec la marque *Sa*, est encore annexé au ms. B de l'Institut de France. L'*S* est jauni, l'*a* est plus noir et plus récent.

Il Ms. di Orazio Archinto.

Qui giova avvertire che la collezione Ambrosiana s'era intanto arricchita di un nuovo volume, donato nel 1674 dal conte Orazio Archinto [21], di modo che la Biblioteca venne a possedere *tredici* volumi di Leonardo [22].

I 13 Mss. dell' Ambrosiana a Parigi, 1796.

Nel 1796, per ordine del generale Bonaparte, tutta la raccolta fu mandata a Parigi, dove giungeva il 25 novembre [23].

Alla Biblioteca Nazionale.

All' Istituto.

Essa fece parte dapprima della Biblioteca Nazionale, poi, ritenuto colà il solo Codice Atlantico, gli altri dodici volumi passarono alla Biblioteca dell' Istituto di Francia.

Segnature del Venturi.

Qui li esaminò il Venturi, e li segnò, per meglio distinguerli, con varie lettere dell' alfabeto. Il volume contenente il nostro codice venne segnato colla lettera B, colla quale designazione è universalmente riconosciuto.

Cenno del codice. Venturi, 1797.

Del codice fa cenno il Venturi colle parole : « *Les manuscrits... sont au nombre de quatorze, parce que le volume B contient un appendice de dix-huit feuilles qu'on peut séparer et considérer comme le quatorzième volume.* » [24]

Cod. Atlant. all' Ambrosiana, 1815.

Nel 1815 il Codice Atlantico ritornò alla Biblioteca Ambrosiana, mentre gli altri dodici restarono, per errore, alla Biblioteca dell' Istituto, e il nostro con essi.

Nota del Fallot, 1834-1836.

E sempre completo, e inserto nel volume B, lo troviamo nel 1836. Una nota del Fallot, sottobibliotecario dell' Istituto dal 1834 al 1836, dice infatti, quasi ripetendo le parole del Venturi : « *Les douze volumes* [25] *de Léonard de Vinci pourraient compter pour treize, parce que le volume B contient un appendice de dix-huit feuillets qu'on peut séparer et considérer comme un volume distinct.* »

21) Come da iscrizione esistente sul 1ª carta di guardia.

22) Uno di essi, il 5° della donazione Arconati, venne però sostituito da un altro (il ms. D dell' Istituto). Come e quando sia avvenuta la sostituzione non è ben determinato; è certo però che il codice Arconati è quello della biblioteca del principe Trivulzio, acquistato da Don Carlo Trivulzio verso il 1750. (Cfr.: Govi nel *Saggio delle opere di Leonardo da Vinci, Milano, 1872*, pag. 7, col. 1 ; e Luca Beltrami, *Il Codice di Leonardo da Vinci nella Biblioteca del Principe Trivulzio in Milano. Milano, MDCCCXCI*, pag. 12 e 13.)

23) *Journal officiel*, 8 frimaire an V (28 novembre 1796).

24) *Essai* citato, pag. 36.

25) Dodici, mancando l'Atlantico.

Ici il est utile d'avertir que la collection Ambroisienne s'était enrichie pendant ce temps-là d'un nouveau volume, donné en 1674 par le comte Horace Archinto [21], de manière que la Bibliothèque vint à posséder *treize* volumes de Léonard [22].

Le Ms. d'Horace Archinto.

En 1796, par ordre du général Bonaparte, toute la collection fut envoyée à Paris, où elle arrivait le 25 novembre [23].

Les 13 Mss. de l'Ambroisienne à Paris, 1796.

Les treize volumes firent d'abord partie de la Bibliothèque Nationale; l'Atlantique y fut seul conservé, et les douze autres passèrent à la Bibliothèque de l'Institut de France.

A la Bibliothèque Nationale.

A l'Institut.

Là Venturi examina tous ces manuscrits et les marqua, pour mieux les distinguer, de lettres de l'alphabet. Le volume contenant le cahier sur le vol des oiseaux fut marqué de la lettre B, désignation sous laquelle il est universellement reconnu.

Marques de Venturi.

De ce manuscrit Venturi fait mention en ces termes : « *Les manuscrits... sont au nombre de quatorze, parce que le volume B contient un appendice de dix-huit feuilles qu'on peut séparer et considérer comme le quatorzième volume.* » [24]

Mention du manuscrit. Venturi, 1797.

En 1815, l'Atlantique retourna à la Bibliothèque Ambroisienne, tandis que les douze autres manuscrits restèrent, par erreur, à la Bibliothèque de l'Institut, le nôtre y compris.

L'Atlantique à l'Ambroisienne, 1815.

Nous le retrouvons, toujours complet et inséré dans le volume B, en 1836. Une note de Fallot, sous-bibliothécaire à l'Institut de 1834 à 1836, dit en effet, presque dans les mêmes termes que Venturi : « *Les douze volumes* [25] *de Léonard de Vinci pourraient compter pour treize, parce que le volume B contient un appendice de dix-huit feuillets qu'on peut séparer et considérer comme un volume distinct.* »

Note de Fallot, 1834-1836.

21) Selon une inscription qui se trouve sur le 1er feuillet de garde.

22) A l'un de ces manuscrits, le 5e de la donation Arconati, un autre fut pourtant substitué le ms. D de l'Institut). Comment et quand advint la substitution, c'est ce qui n'est pas bien déterminé; il est certain pourtant que le manuscrit Arconati est celui de la bibliothèque du prince Trivulzio, acquis par Don Charles Trivulzio vers 1750. (Cfr. : Govi dans le *Saggio delle opere di Leonardo da Vinci, Milano, 1872*, pag. 7, col. 1; et Luca Beltrami, *Il Codice di Leonardo da Vinci nella Biblioteca del Principe Trivulzio in Milano. Milano, MDCCCXCI*, pag. 12 et 13.)

23) *Journal officiel*, 8 frimaire an V (28 novembre 1796).

24) *Essai* cité, pag. 36.

25) Douze, l'Atlantique manquant.

Rubato da G. Libri.

Alla Biblioteca dell' Istituto fu rubato, come è ormai fuori dubbio, da Giacomo Libri, con vari fogli di altri manoscritti di Leonardo.

1848.

La mancanza ne fu accertata nel 1848 dal Lalanne e dal Bordier [26].

I fogli degli altri manoscritti, venduti dal Libri in Inghilterra a Lord Ashburnahm, tornarono in Francia nel 1888 [27]. Il nostro codice

1867.

lo ritroviamo nel 1867, ma, disgraziatamente, mutilato di cinque carte.

Cenno di G.Manzoni.

In una nota inedita del conte Giacomo Manzoni di Lugo, gentilmente comunicataci dal figlio conte Luigi, si legge : « *Nel decembre del 1867 essendo andato a Firenze.... mi furono da alcuni amici miei esibiti Codici Mss. e carte ed opere a stampa appartenenti al Prof. G. Libri... Fra i Mss. acquistati dal Libri c' era un autografo di Leonardo da Vinci di* 13 carte, oltre due cartoni *scritti e figurati nella faccia interna, in forma di 4°. Gli si era dato il titolo di* Trattato sopra il volo degli uccelli, *imperocchè in molte delle carte che lo componevano erano figurati uccelli volanti in diverse guise, armature per formare ali artificiali, ecc. ecc.* »

Acquistato dal Manzoni, 1868.

Ed in altra nota parimenti autografa del conte G. Manzoni : « *Alli 20 decem. 1868 con Rosconi Carlo, mandatario del Prof. Libri, feci un compromesso dell' acquisto dei Mss. e dei libri.... Dopo molte trattative, esposte in un grosso volume di mia mano, ne fu convenuto il prezzo.* »

Passa agli eredi, 1889.

Morto il conte Giacomo Manzoni nel 1889, la sua preziosa biblioteca e il nostro codice con essa, passò agli eredi.

Acquistato da T. Sabachnikoff, 1892.

Nell' aprile del 1892 il Signor T. Sabachnikoff, che fra i suoi studi aveva dato larga parte al glorioso periodo del Rinascimento italiano, e si preparava a pubblicare integralmente la considerevole parte inedita

26) *Dictionnaire de pièces autographes volées aux bibliothèques publiques de la France, précédé d'observations sur le commerce des autographes par Lud. Lalanne et H. Bordier. Paris, 1851,* alla parola : « *Vinci* ».

27) *Catalogue des manuscrits des fonds Libri et Barrois, par Léopold Delisle (membre de l'Institut, administrateur général de la Bibliothèque Nationale). Paris, 1888,* pag. 124.

Cet appendice fut volé à la Bibliothèque de l'Institut, comme cela est désormais hors de doute, par Jacques Libri, avec diverses feuilles d'autres manuscrits de Léonard. L'enlèvement fut constaté en 1848 par M. Lalanne et par Bordier [26].

Volé par J. Libri.

1848.

Les feuilles des autres manuscrits, vendues par Libri en Angleterre, à lord Ashburnham, revinrent en France en 1888 [27]. Quant au cahier qui fait l'objet de nos recherches, nous le retrouvons en 1867, mais, malheureusement, mutilé de cinq feuillets.

1867.

Dans une note inédite du comte Jacques Manzoni de Lugo, que nous a gracieusement communiquée son fils, le comte Louis, on lit : « *En décembre 1867, étant allé à Florence.... quelques amis à moi m'exhibèrent des livres manuscrits et des papiers et ouvrages imprimés, appartenant au prof. J. Libri... Parmi les manuscrits acquis par Libri, il y avait un autographe de Léonard de Vinci, de* treize feuillets, outre deux cartons, *écrits et avec des figures sur le côté intérieur, de format in-4°. On lui avait donné le titre de* Traité sur le vol des oiseaux, *attendu que sur beaucoup des feuillets qui le composaient étaient figurés des oiseaux volants en diverses façons, des armatures pour former des ailes artificielles, etc., etc.* »

Note de J. Manzoni.

Et dans une autre note pareillement autographe du comte J. Manzoni : « *Au 20 décem. 1868, avec Rosconi Charles, mandataire du Prof. Libri, j'ai fait un compromis pour l'acquisition des Mss et des livres.... Après beaucoup de pourparlers, exposés dans un gros volume de ma main, le prix en fut convenu.* »

Acquis par Manzoni, 1868.

Le comte J. Manzoni mort en 1889, sa précieuse bibliothèque, avec l'autographe de Léonard, passa aux héritiers.

Passe aux héritiers, 1889.

En avril 1892, M. Th. Sabachnikoff qui avait, dans ses études, fait une large part à la glorieuse période de la Renaissance italienne, et se préparait à publier intégralement la considérable partie inédite de l'œuvre

Acquis par Th. Sabachnikoff, 1892.

26) *Dictionnaire de pièces autographes volées aux bibliothèques publiques de la France, précédé d'observations sur le commerce des autographes, par Lud. Lalanne et H. Bordier. Paris, 1851,* au mot : « *Vinci* ».

27) *Catalogue des manuscrits des fonds Libri et Barrois, par Léopold Delisle (membre de l'Institut, administrateur général de la Bibliothèque nationale). Paris, 1888,* pag. 124.

dei manoscritti di Leonardo, fece acquisto del prezioso codice, collo scopo di facilitare l' esecuzione del suo progetto.

Tali sono le vicende del *codice di Leonardo da Vinci sul volo degli uccelli* [28].

Passi del codice già pubblicati. Venturi. Amoretti.

Del codice, che ora pubblichiamo, pochi paragrafi vennero dati alla luce dal Venturi, dall' Amoretti, dal Richter e dall' Uzielli.

I brevi passi tramandatici dai due primi sono, per una fortunata combinazione, estratti da fogli ora mancanti, e crediamo bene di

28) Che il nostro codice sia autografo è evidente e incontestato, e non occorrono prove. Dalla descrizione e dalla storia di esso emerge pure in modo assoluto che il quadernetto, meno le carte mancanti, è pervenuto fino a noi nello stato in cui appartenne a Leonardo. Il Ludwig però (*Lionardo da Vinci, Das Buch von der Malerei, III Band*, p. *5*), ha esposto alcuni dubbi sull' autenticità, non dello scritto, ma della formazione del fascicolo, che egli propende a credere un centone di fogli appartenenti a codici diversi. E, in appoggio della sua opinione, egli dice che « *i fogli in quarto, di cui consta il libretto, sono però inseriti sciolti l' uno nell' altro e nella coperta, e vi si possono disporre come si vuole. Di uno di essi non esiste che la metà. I numeri della pagine non corrispondono al numero delle carte, e da mano straniera, manifestamente coll' intenzione di rendere irreconoscibili i numeri originali delle carte, sono due volte sovrapposti altri numeri.* »

Troppo facile è dimostrare l' erroneità della conclusione del Ludwig. Esaminiamone le premesse ad una ad una, invertendone l' ordine per la chiarezza della dimostrazione :

1° : *I numeri delle pagine non corrispondono al numero delle carte.* Il codice dimostra il contrario; i numeri corrispondono esattamente alle carte. (Cfr. pag. 18 : Numerazioni, e 20 : Carte mancanti, e nota 4.)

2° : *Due volte sono sovrapposti altri numeri ai numeri originali.* Non esiste che una sovrapposizione, la quale comincia col n° 5, e continua fino all' ultimo. (Cfr. pag. 18 : Numerazione 2ª, sovrapposta.)

3° : Queste sovrapposizioni sono fatte *manifestamente coll' intenzione di rendere irreconoscibili i numeri originali.* È evidente, l' abbiamo veduto, l'intenzione di correggere una svista, non di alterare i numeri primitivi, che rimangono sempre leggibili e chiari. (Cfr. nota 4.)

4° : *Le carte sono sciolte e si possono disporre come si vuole.* Che *ora* le carte siano sciolte è vero, ma in tutte, e nella coperta, esistono i buchi, esattamente fra loro corrispondenti, dell' antica cucitura che le teneva unite in origine (Cfr. pag. 18 : Disposizione dei fogli), e non si potrebbero disporre a piacimento, perchè la disposizione che avevano e hanno è imposta : 1° dalla numerazione di Leonardo, che verrebbe sconvolta da altra disposizione ; 2° da segni esistenti in ogni pagina, o voluti da Leonardo, o casuali, ma del tempo, anzi del momento in cui egli scrisse, come l' impronta da certe lettere, scritte di fresco, lasciata sulla pagina di contro; 3° dalla continuità dell' argomento ; 4° dalle date scritte da Leonardo al principio ed alla fine del codice. (Cfr. pag. 143 e 144.)

manuscrite de Léonard, fit l'acquisition du précieux cahier, dans le but de faciliter la réalisation de son projet.

Telles ont été les vicissitudes du *manuscrit de Léonard de Vinci sur le vol des oiseaux* [28].

Passages du manuscrit déjà publiés.

De ce cahier, peu de paragraphes furent mis au jour par Venturi, par Amoretti, par M. Richter et par M. Uzielli.

Venturi. Amoretti.

Les courts passages que nous ont transmis les deux premiers sont, par une heureuse circonstance, extraits de feuillets manquant mainte-

28) Que notre manuscrit soit autographe, cela est évident et incontesté, et il n'est pas besoin de preuves. De la description et de l'histoire de ce manuscrit il ressort aussi, d'une manière absolue, que le petit cahier, moins les feuillets manquants, est parvenu jusqu'à nous en l'état dans lequel il appartint à Léonard. M. Ludwig pourtant (*Lionardo da Vinci, Das Buch von der Malerei, III Band,* p. 5), a exposé quelques doutes sur l'authenticité, non de l'écrit, mais de la formation du fascicule, qu'il incline à prendre pour un centon de feuilles appartenant à différents manuscrits. Et à l'appui de son opinion, il dit que « *les feuilles in-quarto, qui composent le petit livre, sont insérées, détachées, l'une dans l'autre et dans la couverture, et peuvent s'y disposer comme on veut. De l'une d'elles il n'existe que la moitié. Les numéros des pages ne correspondent pas au numéro des feuillets, et de main étrangère, manifestement avec l'intention de rendre méconnaissables les numéros originaux des feuillets, d'autres numéros sont deux fois superposés.* »

Il est bien facile de démontrer que la conclusion de M. Ludwig est erronée. Examinons-en les prémisses une à une, en intervertissant l'ordre pour la clarté de la démonstration :

1° : *Les numéros des pages ne correspondent pas au numéro des feuillets.* Le manuscrit démontre le contraire; les numéros correspondent exactement aux feuillets. (Cfr. pag. 19 : Numérotages, et 21 : Feuillets manquants, et note 4.)

2° : *D'autres numéros sont deux fois superposés aux numéros originaux.* Il n'existe qu'une superposition, laquelle commence avec le numéro 5, et continue jusqu'au dernier. (Cfr. pag. 19 : Numérotage 2°, superposé.)

3° : Ces superpositions sont faites *manifestement avec l'intention de rendre méconnaissables les numéros originaux.* L'intention est évidente, nous l'avons vu, de corriger une erreur, non d'altérer les numéros primitifs, qui restent toujours lisibles et clairs. (Cfr. note 4.)

4° : *Les feuillets sont détachés et peuvent se disposer comme on veut.* Que *maintenant* les feuillets soient détachés, cela est vrai, mais à tous, et à la couverture, il y a les trous, correspondant exactement entre eux, de l'ancienne couture qui les tenait unis à l'origine (Cfr. pag. 19 : Disposition des feuilles), et ils ne pourraient pas se disposer à plaisir, parce que la disposition qu'ils avaient et ont est imposée : 1° par le numérotage de Léonard, qui serait bouleversé par une autre disposition ; 2° par des signes qui existent à chaque page, ou voulus par Léonard, ou fortuits, mais du temps, et même du moment dans lequel il écrivit, comme l'empreinte de certaines lettres, fraîchement écrites, laissée sur la page opposée; 3° par la continuité du sujet; 4° par les dates écrites par Léonard au commencement et à la fin du manuscrit. (Cfr. pag. 143 et 144.)

riportarli, affine di completare per quanto è possibile il nostro codice [29].

Richter.

Il Richter [30] segue un sistema che non è il nostro. Egli, ci sarà permesso di servirci qui delle autorevoli parole dell' Uzielli, ha dato « alcuni brani sfiorando, al solito, qua e là il manoscritto.... Si ha qui un esempio delle conseguenze del metodo usato dal Richter nel dare alla luce i manoscritti di Leonardo. L' importanza fondamentale del codice consiste in teoremi di meccanica e in osservazioni sul volo degli uccelli. Dei passi contenenti teoremi di meccanica egli ne riporta due soli (§ 381 e § 1154) che non sono i più importanti. Il passo riportato al § 1168 è una massima di filosofia della scienza; quello al § 728 riguarda la fabbricazione dei colori; il disegno fotolitografato a p. 67 del vol. II, è un disegno di architettura che non ha alcunchè di straordinario; i passi riportati al § 705 e al § 1428 sono cose di pochissima importanza; quelli al § 1122, 1123, 1124, 1125 sono applicazioni della teoria del volo degli uccelli alla costruzione di ali artificiali per far volare l' uomo e di paracadute. Quindi non vi è un sol passo fra tutti quelli estratti dal Richter, che dia idea dell' essenza fondamentale delle 16 [*15*] carte di questo manoscritto di Leonardo sul volo degli uccelli. » [31]

I passi da lui trascritti appartengono, ben inteso, al codice nel suo stato attuale; non è dunque necessario riportarli, tanto più che la trascrizione del Richter si allontana molto e spesso dal testo di Leonardo, e con un' ortografia e morfologia capricciosa e incerta, colla corrispondente traduzione troppo sovente inesatta.

Non ne citeremo che pochi passi : Leonardo dice (Coperta *int.* 1.) : « *Il diamante si pesta* », il Richter (§ 728) : « *Il diametro si presta* ».

29) V. pag. 143 e 144.

30) *The literary works of Leonardo da Vinci, compiled and edited from the Original Manuscripts by Jean-Paul Richter, Ph. Dr., Knight of the bavarian order of St Michael, etc. In two volumes. London, 1883.*

31) Uzielli, *Ricerche*, ecc., *Serie seconda*, pag. 389, nota 2.

nant, et nous croyons bien faire de les rapporter ici, pour compléter l'ouvrage autant que possible [29].

M. Richter.

M. Richter [30] suit un système qui n'est pas le nôtre. Il nous a donné, on nous permettra de nous servir ici des paroles autorisées de M. Uzielli : « quelques morceaux, déflorant, à l'ordinaire, çà et là le manuscrit.... On a ici un exemple des conséquences de la méthode employée par M. Richter pour mettre au jour les manuscrits de Léonard. L'importance fondamentale du manuscrit consiste en théorèmes de mécanique et en observations sur le vol des oiseaux. Des passages contenant des théorèmes de mécanique, il ne rapporte que deux seulement (§ 381 et § 1154), qui ne sont pas les plus importants. Le passage rapporté au § 1168 est une maxime de philosophie de la science ; celui du § 728 regarde la fabrication des couleurs ; le dessin photolithographié à la p. 67 du IIe vol., est un dessin d'architecture qui n'a quoi que ce soit d'extraordinaire; les passages rapportés au § 705 et au § 1428 sont choses de très peu d'importance; ceux des § 1122, 1123, 1124, 1125 sont des applications de la théorie du vol des oiseaux à la construction d'ailes artificielles pour faire voler l'homme et de parachutes. En somme, il n'y a pas un seul passage, parmi tous ceux qu'a extraits M. Richter, qui donne une idée de l'essentiel des 16 [*15*] feuillets de ce manuscrit de Léonard sur le vol des oiseaux [31]. »

Les passages par lui transcrits appartiennent, bien entendu, au cahier dans son état actuel ; il n'est donc pas nécessaire de les rapporter, d'autant plus que la transcription de M. Richter s'éloigne beaucoup et souvent du texte de Léonard, avec une orthographe et une morphologie capricieuses et incertaines, ainsi qu'une traduction correspondante trop souvent inexacte.

Nous ne citerons que peu de passages. Léonard dit (Couvert. *int.* 1) : « *Il diamante si pesta* » (Le diamant se pile), M. Richter (§ 728) : « *Il*

29) V. pag. 143 et 144.

30) *The literary works of Leonardo da Vinci, compiled and edited from the Original Manuscripts by Jean-Paul Richter, Ph. Dr., Knight of the bavarian order of St Michael, etc. In two volumes. London, 1883.*

31) Uzielli, *Ricerche*, etc., *Serie seconda*, pag. 389, note 2.

Leonardo (Fol. 12 *verso*) : « *In quanto al riparo* », il Richter (§ 1124) : « *In quanto al primo* ». Leonardo (Fol. 13 *recto*) : « *Di state* », il Richter (§ 705) : « *distante* », ecc. Ed errori di tale specie non si limitano, benchè non sempre così gravi, al nostro solo codice, ma sono a larga mano disseminati per i due volumi del Richter [32].

Noi però limitandoci semplicemente a quanto si riferisce al codice, dobbiamo rilevare ancora qualche inesattezza di titolo e qualche errore di numerazione [33], e quanto alla sua data da Leonardo stesso determinata, come abbiam visto [34], tra il 14 marzo e il 15 aprile 1505, essa è dal Richter assegnata, non ne comprendiamo la ragione, nel largo spazio di 26 anni, compresi tra il 1490 e il 1516 [35]. Le date di Leonardo furono trascritte, l' abbiamo pure visto, dal Venturi e dall' Amoretti [36], e riportate da altri, come dal Gallenberg [37] e dal Jordan [38]. Che più? Il Richter medesimo riporta le date 14 e 15 aprile dall' Amoretti [39]. Lo strano errore proviene da ciò che il Richter non si è accorto che il codice sul volo degli uccelli e l' antica *Appendice* del manoscritto B sono una sola e identica cosa, e, dopo averne trascritto alcuni passi in dieci paragrafi della sua opera,

32) Esempi : Leonardo, Cod. Atlantico, Fol. 4 recto, *b* : « *S' amor non è che dunque* », Richter (§ 1553) : « *d' amor non ne che . dvnque* ». Id. : « *chi asino è e cerbio esser si crede* », Richter (id.) : « *chiasmo e accierbi o esser surado* (?) ». Id. Fol. 12 verso, *a* : « *Meser Giovanni Argiropolo* », Richter (§ 1439) : *messer Giovanni Argimboldi* » e in nota : « *argirobolto* ». Id. Fol. 20 verso, *b* : « *Cechino ch' à 10 ditti* » [*diti*], Richter (§ 1440) : « *cochino aioditti* ». Id. Fol. 27 recto, *a* : due volte « *melarance* », Richter (§ 1545) : « *melone* » e « *mcloroi* (?) » e « *melonne* », ecc., ecc.

33) Richter, II, pag. 495. Il Folio 5 è dal Richter segnato 6, senza notare la sovrapposizione del 5; il Folio 6 è segnato dinuovo 6? mentre è 7 di Leonardo con 6 sovrapposto; e solo al Folio 7 comincia a notare la sovrapposizione che comincia invece al Folio 5.

34) V. pag. 20.

35) Richter, I, pag. 6.

36) V. pag. 143 e 144.

37) *Leonardo da Vinci von Hugo Grafen von Gallenberg. Leipzig, 1834*, pag. 132, 133.

38) *Das Malerbuch des Lionardo da Vinci. Untersuchung der Ausgaben und Handschriften von Dr Max Jordan. Leipzig, 1873*, pag. 73.

39) Richter, II, § 1465, nota 4.

diametro si presta » (Le diamètre se prête). Léonard (Fol. 12 *verso*) : « *In quanto al riparo* » (Quant au moyen de défense), M. Richter (§ 1124) : « *In quanto al primo* » (Quant au premier). Léonard (Fol. 13 *recto*) : « *Di state* » (D'été), M. Richter (§ 705) : « *distante* » (distant), etc. Et des erreurs de cette espèce, plus ou moins graves, ne se limitent pas à ce seul manuscrit, mais sont semées à pleines mains dans les deux volumes de M. Richter [32].

Nous bornant simplement à ce qui se rapporte à notre manuscrit, nous devons encore relever quelques inexactitudes de titre et quelques erreurs de numérotage [33], et, quant à la date, déterminée par Léonard lui-même, comme nous l'avons vu [34], entre le 14 mars et le 15 avril 1505, elle est assignée par M. Richter, nous n'en comprenons pas la raison, au long espace de vingt-six années, compris entre 1490 et 1516 [35]. Les dates de Léonard avaient été transcrites, nous l'avons aussi vu, par Venturi et par Amoretti [36], et rapportées par d'autres, comme Gallenberg [37] et Jordan [38]. Et M. Richter lui-même rapporte les dates des 14 et 15 avril d'après Amoretti [39]. Une si étrange erreur provient de ce que M. Richter ne s'est pas aperçu que le cahier sur le vol des oiseaux et l'ancien *Appendice* du manuscrit B sont une seule et même chose, et, après en avoir transcrit quelques passages

32) Exemples : Léonard, manuscrit Atlantique, Fol. 4 recto, *b* : « *S' amor non è che dunque* » (*Si amour n'est pas, qu'est-ce qui est donc?*), M. Richter (§ 1553) : « *d' amor non ne che. dvnque* ». Id. : « *chi asino è e cerbio esser si crede* » (*Qui est âne et se croit être cerf*), Richter (id.) : « *chiasmo e accierbi o esser surado* (?) ». Id. Fol. 12 verso, *a* : « *Meser Giovanni Argiropolo* » (Messire Jean Argiropolo), M. Richter (§ 1439) : « *Messer Giovanni Argimboldi* » (Messire Jean Argimboldi), et en note : « *argirobolto* ». Id. Fol. 20 verso, *b* : « *Cechino ch' à 10 ditti* [*diti*] », (cecchino * qui a 10 doigts), M. Richter (§ 1440) : « *cochino aioditti* ». Id. Fol. 27 recto, *a* : deux fois *melarance* » (oranges), M. Richter (§ 1545) : « *melone* » (melon) et « *mcloroi* (?) » et « *melonne* », etc., etc.

33) Richter, II, pag. 495. Le Folio 5 est marqué par M. Richter 6, sans noter la surperposition du 5 ; le Folio 6 est marqué de nouveau 6 ? tandis que c'est le 7 de Léonard avec 6 superposé ; c'est seulement au Folio 7 qu'il commence à noter la superposition qui commence au Folio 5.

34) V. pag. 21.

35) Richter, I, pag. 6.

36) V. pag. 143 et 144.

37) *Leonardo da Vinci, von Hugo Grafen von Gallenberg. Leipzig, 1834*, pag. 132, 133.

38) *Das Malerbuch des Lionardo da Vinci. Untersuchung der Ausgaben und Handschriften von Dr Max Jordan. Leipzig, 1873*, pag. 73.

39) Richter, II, § 1465, note 4.

* Cecchino : diminutif de Francesco (François).

dichiara che l' ***Appendice*** « è ora perduta » ! « The appendix (***volumetto***) is now lost. » [40]

Uzielli.

L' Uzielli, nelle citazioni dei passi del manoscritto, si riporta generalmente al Richter, correggendone talvolta gli errori, e dedicando al nostro codice un capitolo speciale, lo fa oggetto di uno studio accurato, dimostrandone largamente, con grande competenza, l' alta importanza scientifica [41].

Metodo.

Le ragioni del metodo adottato nella presente pubblicazione, furono esposte nella prefazione, e, dopo la concludente prova del Ravaisson e le convincenti pagine dell' Uzielli [42], non hanno bisogno di altra dimostrazione. Perciò non ci occuperemo qui che di alcuni particolari del metodo, relativi alle due trascrizioni da noi date : la trascrizione diplomatica, e l' esplicativa.

Trascrizione diplomatica.

La prima, che rende, colla maggior esattezza possibile, tutto quanto il codice contiene, non è in sostanza che *una seconda riproduzione del codice in caratteri tipografici*, accessibili a tutti, e che deve servire come di guida a chi si voglia accingere a decifrare il manoscritto originale.

Su di essa non occorrono ragguagli più minuti, se non per ciò che si riferisce all' unione e divisione delle parole, la quale, meno alcuni casi comuni ai contemporanei, come l' unione dell' articolo e delle particelle alla parola cui si referiscono, non segue regole fisse e costanti, e l' intenzione dell' autore non è sempre evidente.

Attenendoci perciò, per quanto era possibile, al modo di scrivere di Leonardo, nei casi dubbi o accidentali abbiamo unito o separato le parole, secondo le regole usuali, tenendo conto dell' uso del tempo.

Abbiamo però trascritto unioni e separazioni anche erronee, quando

40) Richter, pag. 481.

41) Uzielli, *Ricerche, Serie seconda,* pag. 389-412.

42) Uzielli, *Ricerche, Serie seconda,* pag. 115 : « *Sul modo di pubblicare le opere di Leonardo da Vinci.* »

en dix paragraphes de son ouvrage, il déclare que cet *Appendice* « est maintenant perdu »! « The appendix (*volumetto*) is now lost. »[40)]

Uzielli.

M. Uzielli, dans les citations des passages du manuscrit, se réfère généralement à M. Richter, dont il corrige quelquefois les erreurs, et consacrant à cet autographe un chapitre spécial, le fait l'objet d'une étude soignée, en montrant bien, avec une grande compétence, la haute importance scientifique [41)].

Méthode.

Les raisons de la méthode adoptée pour la présente publication ont été exposées dans la Préface, et n'ont besoin, après la concluante expérience de M. Ch. Ravaisson-Mollien et les pages convaincantes de M. G. Uzielli, d'aucune autre démonstration [42)]. Nous ne nous occuperons donc ici que de quelques particularités de cette méthode, relatives à nos deux transcriptions : la transcription diplomatique et l'explicative.

Transcription diplomatique.

La première, qui rend, avec la plus grande exactitude possible, tout ce que le manuscrit contient, n'est en substance qu'*une seconde reproduction du manuscrit en caractères typographiques,* accessibles à tous, et qui doit servir comme de guide à qui veut se préparer à déchiffrer le manuscrit original.

Inutile d'entrer ici dans plus de détails, si ce n'est pour ce qui se rapporte à l'union et à la séparation des mots ; à cet égard, sauf quelques cas communs aux contemporains, comme l'union de l'article et des particules avec le mot auquel ils se rapportent, il n'y a pas de règles fixes et constantes, et l'intention de l'auteur n'est pas toujours évidente.

C'est pourquoi nous tenant, autant qu'il était possible, à la manière d'écrire de Léonard, nous avons uni ou séparé les mots dans les cas douteux ou accidentels, selon les règles usuelles, en tenant compte de l'usage du temps.

Mais nous avons transcrit des mots unis ou séparés par erreur,

40) Richter, pag. 481.

41) Uzielli, *Ricerche, Serie seconda,* pag. 389-412.

42) Uzielli, *Ricerche, Serie seconda,* pag. 115 : « *Sul modo di pubblicare le opere di Leonardo da Vinci* ».

sono ripetute con insistenza, come per esempio : « *delle qualita* » per : *dell' equalità* (Fol. 7, *verso,* § 4, lin. 2; § 6, lin. 2; § 7, lin. 1; § 8, lin. 1; ecc.), e casi evidentissimi di grande separazione, come : « *co naceto* » per : *con aceto* (Coperta int., 1, lin. 2), e : « *allo posito* » per : *all' opposito* (Fol. 3, *verso,* lin. 5), ecc.

Trascrizione critica.

Ma così ridotta la trascrizione, gravissime difficoltà si presentano ancora allo studioso. Le leggi ortografiche non sono ancora fisse, un' anarchia assoluta domina a questo riguardo, non solo negli scritti di Leonardo, ma in quelli pure de' suoi contemporanei; manca l' interpunzione, nel senso in cui viene ora intesa, e le unioni e le separazioni delle parole formano talvolta accozzamenti strani e indecifrabili, senza una certa pratica e la conoscenza innata e minuta della lingua.

La necessità di una spiegazione si presenta quindi di per sè; la prima trascrizione aveva reso il testo *leggibile,* la seconda lo renderà *comprensibile.*

Questa seconda trascrizione, scrupolosamente conservando l' integrità dello scritto di Leonardo, non ne muterà che taluni accidenti, la cui modificazione è indispensabile alla retta intelligenza.

Non sarà quindi toccata l' ortografia se non nei casi in cui potesse nascere confusione, o nelle sviste od errori manifesti; saranno lasciate le consonanti non geminate, perchè la geminazione nella nostra grafia non ha regole fisse; si conserverà la *n* innanzi a labiale, perchè d' uso quasi costante negli antichi testi, e perfino il *cq* di *cquesto* e *cquello,* dove i moderni scrivono *questo* e *quello.*

Saranno però sciolte le sigle, separate regolarmente le parole [43], aggiunte lettere mancanti, gli accenti, le apostrofi, l' interpunzione, e ci serviremo dei segni e delle combinazioni alfabetiche usuali, scrivendo p. es. : *acciaio, congiunta, lunghezza, colli, smeriglio, piastre, polvere, causa, scienzia,* ecc., ecc., dove Leonardo ha scritto : *accaio,*

43) Abbiamo fatto eccezione per gli avverbi composti con *mente,* che Leonardo scrive in generale separati, p. es. : *sottil mente, successiva mente, subita mente,* ecc. Tale eccezione è del resto giustificata dall' uso dei nostri poeti.

quand ils sont répétés avec insistance, comme par exemple : « *delle qualita* » pour : *dell' equalità* (Fol. 7, *verso*, § 4, lig. 2 ; § 6, lig. 2 ; § 7, lig. 1 ; § 8, lig. 1 ; etc.), ou séparés par un intervalle évidemment intentionnel comme : « *co naceto* » pour : *con aceto* (Couverture int., 1, lig. 2), et : « *allo posito* » pour : *all' opposito* (Fol. 3, *verso*, lig. 5), etc.

Transcription critique.

Mais la transcription ainsi faite, de très graves difficultés restent pour le lecteur. Les lois orthographiques ne sont pas encore fixes, une anarchie absolue existe à cet égard, non seulement dans les écrits de Léonard, mais dans ceux aussi de ses contemporains; la ponctuation manque, dans le sens où on l'entend aujourd'hui, et les unions et séparations des mots forment parfois des arrangements étranges et indéchiffrables sans une certaine pratique et la connaissance innée et minutieuse de la langue.

Dès lors la nécessité d'une explication se présente de soi; la première transcription avait rendu le texte *lisible*, la seconde le rendra *compréhensible*.

Cette seconde transcription, conservant scrupuleusement l'intégrité du texte de Léonard, n'en changera que quelques accidents, dont la modification est indispensable pour le rendre tout à fait intelligible.

En conséquence il ne sera touché à l'orthographe que dans les cas où il pourrait naître de la confusion, ou pour les distractions ou erreurs manifestes; les consonnes seront laissées non redoublées, parce que le redoublement des consonnes dans nos écritures n'a pas de règles fixes; on conservera l'*n* devant les labiales, parce que c'est l'usage presque constant dans les anciens textes, et jusqu'aux *cq* de *cquesto* et *cquello*, où les modernes écrivent *questo* et *quello*.

Les sigles seront pourtant développés, les mots régulièrement séparés [43], les lettres qui manquent ajoutées, ainsi que les accents, les apostrophes, la ponctuation, et nous nous servirons des signes et des combinaisons alphabétiques d'usage, en écrivant par exemple : *acciaio, congiunta, lunghezza, colli, smeriglio, piastre, polvere, causa, scienzia*, etc.,

43) Nous avons fait exception pour les adverbes composés avec *mente*, que Léonard écrit en général séparés, par ex. : *sottil mente, successiva mente, subita mente*, etc. Cette exception est, du reste, justifiée par l'usage de nos poètes.

congunta, lungeza, cholli, smeriglo, piasstre, poluere, cavsa, sscientia, ecc., ecc. [44]

Furono escluse in questa trascrizione le poche parole aggiunte da altre mani, ma conservati i passi cancellati di Leonardo, anche quando non hanno importanza diretta per l' argomento.

Ciò potrà forse parere inutile od eccessivo; ma a questo ci ha indotti la considerazione che tra le parole o i passi cancellati alcuni possono avere importanza ed altri no, ed avremmo dovuto erigerci a giudici, e scegliere ciò che conveniva conservare, e ciò che si aveva da rigettare, il che sarebbe stato in aperta contraddizione col metodo adottato; e oltre a ciò, anche queste cancellature, anche minime, se non hanno sempre importanza per il testo, possono averne per chi voglia studiare Leonardo sotto altri aspetti.

Traduzione francese.

A questa seconda trascrizione, a questo modo intesa, corrisponde la traduzione francese del Signor Carlo Ravaisson-Mollien. Essa veniva imposta dal carattere d' internazionalità, che il signor T. Sabachnikoff intende dare alla sua opera di pubblicatore, e dal desiderio di mettere alla portata del maggior numero possibile di studiosi le varie manifestazioni del genio di Leonardo.

Queste sono le linee generali del metodo che seguiremo nella pubblicazione del codice, che ora, dopo quattro secoli, vede la luce. Esso è il primo della serie che intendiamo di condurre a compimento, e che sarà nel suo complesso la più meravigliosa enciclopedia dei secoli decimoquinto e decimosesto.

Il nostro metodo, i nostri intenti, sono compendiati nel motto del Maestro : « *hostinato rigore* ».

G. PIUMATI.

44) Il sistema fonetico di Leonardo segue, com' è facile vedere, certe regole con molte eccezioni; ma non è qui possibile, sopra un solo codice e con elementi insufficienti, farne un' esposizione minuta e completa, che non mancherebbe certo d' interesse.

où Léonard a écrit : *accaio, congunta, lungeza, cholli, smeriglo, piasstre, poluere, cavsa, sscientia*, etc.[44].

Nous avons exclu de cette transcription les quelques mots ajoutés par d'autres mains, mais conservé les passages raturés de Léonard, même quand ils n'ont pas d'importance directe pour le sujet.

Cela pourra peut-être paraître inutile ou excessif, mais a sa raison d'être dans la considération que, parmi les mots ou les passages raturés, quelques-uns peuvent avoir de l'importance et d'autres ne pas en avoir; nous aurions donc dû nous ériger en juges, et choisir ce qu'il convenait de conserver, et ce qu'il y avait à rejeter, ce qui aurait été en contradiction ouverte avec la méthode adoptée. Outre cela, si la reproduction de ces ratures, même des moindres, n'a pas toujours d'importance pour le texte, elle peut en avoir pour qui veut étudier Léonard sous d'autres aspects.

Traduction française.

A cette seconde transcription, ainsi entendue, correspond la traduction française de M. Ch. Ravaisson-Mollien, imposée par le caractère international que M. Th. Sabachnikoff entend donner à son œuvre de publicateur, et par le désir de mettre à la portée du plus grand nombre possible d'érudits les manifestations variées du génie de Léonard.

Telles sont les lignes générales de la méthode suivie pour la publication de ce manuscrit qui, après quatre siècles, voit maintenant le jour. C'est le premier de la série que nous nous proposons d'accomplir, et qui sera dans son ensemble la plus merveilleuse encyclopédie des quinzième et seizième siècles.

Notre méthode, nos intentions sont résumées dans la devise du Maître : « *obstinée rigueur* ».

G. PIUMATI.

44) Le système phonétique de Léonard suit, comme il est facile de le voir, certaines règles avec beaucoup d'exceptions ; mais il n'est pas possible ici, sur un seul manuscrit et avec des éléments insuffisants, d'en faire un exposé minutieux et complet, qui ne manquerait certes pas d'intérêt.

SPIEGAZIONE DEI SEGNI USATI NELLE TRASCRIZIONI E NELLA TRADUZIONE

| Segno di separazione delle linee.

( ) Indica le cancellature e le ripetizioni di Leonardo.

Le cancellature sono stampate in carattere italico. Es. : « involto (*infr*) », « enveloppé (*en ded*) », Copert. — *int.* [**1**], p. 55, (1ª e 2ª trascrizione e traduzione).

Le cancellature che si trovano in passi cancellati sono in carattere italico più piccolo. Es. : « (*sella asste* (*equigiacente*) *sara...*) » e : « (*Se la aste* (*equigiacente*) *sarà...*) », « (*Si le bâton* (*équigisant*) *est...*) », Fol. 3 — *verso*, p. 60, (1ª e 2ª trascrizione e traduzione).

Le ripetizioni sono stampate in carattere romano più piccolo. Es : « sarà (sara) », « sera (sera) », Fol. 6 [**5**] — *recto*, p. 70, (2ª trascrizione e traduzione).

[ ] Racchiude parole o lettere che non sono di mano di Leonardo. Esse, o esistono nel codice, come per es. : [*Secretos de poluol materiales* —] », Copert. — *int.* [**1**], p. 55, oppure sono aggiunte da noi, sia per supplire ad una mancanza, per es. : « i[*n*] molti doppi », « e[*n*] beaucoup de doubles », id., p. 56, (2ª trascrizione e traduzione), sia per correggere un errore, per es. : « [*vo*]lgendo », invece di « cholgendo », Fol. 9 [**8**] — *verso*, p. 88, (2ª trascrizione), sia per ischiarimento, per es. : « [Lo scritto che segue è la continuazione del Fol. 4 *recto*.] », « [Le texte qui suit est la continuation du Fol. 4 *recto*.] », Fol. 3 — *verso*, p. 62.

La numerazione compresa fra queste parentesi è la giusta, sovrapposta alla prima numerazione errata. Es. : « Folio 6 [**5**] » significa : Folio 5.

Alcuni segni non sono che la riproduzione di quelli del manoscritto, e, quando è necessario, sono spiegati nella 2ª trascrizione.

EXPLICATION DES SIGNES EMPLOYÉS DANS LES TRANSCRIPTIONS ET DANS LA TRADUCTION

| Signe de séparation des lignes.

( ) Indique les ratures et les répétitions de Léonard.

Les ratures sont imprimées en caractère italique. Ex. : « involto (*infr*) », « enveloppé (*en ded*) ». Couvert. — *int.* [**1**], p. 55, (1[re] et 2[e] transcription et traduction).

Les ratures qui se trouvent dans des passages déjà raturés sont en caractère italique plus petit. Ex. : « (*sella asste* (*equigiacente*) *sara...*) » et : « (*Se la aste* (*equigiacente*) *sarà...*) », « (*Si le bâton* (*équigisant*) *est...*) », Fol. 3 — *verso*, p. 60, (1[re] et 2[e] transcription et traduction).

Les répétitions sont imprimées en caractère romain plus petit. Ex. : « sarà (sara) », « sera (sera) », Fol. 6 [**5**] — *recto*, p. 70, (2[e] transcription et traduction).

[ ] Renferme des mots ou des lettres qui ne sont pas de la main de Léonard. Ces mots ou ces lettres, ou existent dans le manuscrit, comme « [*Secretos de poluol materiales* —] », Couvert. — *int.* [**1**], p. 55, ou bien sont ajoutés par nous, soit pour combler une lacune, par ex. : « i[*n*] molti doppi », « e[*n*] beaucoup de doubles », id., p. 56 (2[e] transcription et traduction), soit pour corriger une erreur, par ex. : « [*vo*]lgendo », au lieu de « cholgendo », Fol. 9 [**8**] — *verso*, p. 88 (2[e] transcription), soit pour un éclaircissement, par ex. : « [Lo scritto che segue è la continuazione del Fol. 4 *recto*.] », « [Le texte qui suit est la continuation du Fol. 4 *recto*.] », Fol. 3 — *verso*, p. 62.

Le numérotage compris entre ces crochets est le juste numérotage, superposé au premier, fautif. Ex. : « Folio 6 [**5**] » signifie : Folio 5.

Quelques signes ne sont que la reproduction de ceux du manuscrit, et, quand cela est nécessaire, ils sont expliqués dans la deuxième transcription.

FACSIMILE

INCISO E IMPRESSO
DA
E. ANGERER E GÖSCHL IN VIENNA

LEONARDO DA VINCI

VOLO DEGLI UCCELLI

E VARIE MATERIE

LEONARDO DA VINCI

VOLO DEGLI UCCELLI

E VARIE MATERIE

COPERTINA — *esterno.*

[LEONARDO DA VINCI]

COPERTINA — *interno.* [1]

+

[*Secretos de poluol materiales* —]

dello inprõtare medaglie . polta dismeriglo mista conacq̃ vite | oscaglia diferro co naceto ho cenere di foglie di noce . ho cenere | di paglia sottil mẽte trita

Dello improntare medaglie.

Il diamante sipesta involto (*infr*) in nel piõbo . ebattuto con martello | e disteso piv volte tal piõbo eradopiato (*er*) essitiene involto nel | la carta acco che ttal poluere nõ si versi e poi fondi ilpiõbo ella

Polvere di diamante.

COPERTINA — *interno.* [1]

Dello improntare, medaglie.

DELLO IMPRONTARE MEDAGLIE. Polta di smeriglio mista con acqua vite, o scaglia di ferro con aceto, o cenere di foglie di noce, o cenere di paglia sottil mente trita.

Polvere di diamante.

Il diamante si pesta involto (*infr*) in nel pionbo, e battuto con martello, e disteso più volte tal pionbo, e radopiato, (*er*) e si tiene involto nella carta, acciò che tal polvere non si versi; e poi fondi il pionbo, e

COUVERTURE — *intérieur.* [1]

D'empreindre des médailles.

D'EMPREINDRE DES MÉDAILLES. Bouillie d'émeri mêlée avec eau-de-vie, ou écaille de fer avec vinaigre, ou cendre de feuilles de noix, ou cendre de paille subtilement triturée.

Poudre de diamant.

Le diamant se pile enveloppé (*en ded*) dans le plomb, et battu avec un marteau, et étendu plusieurs fois un tel plomb, et redoublé, (*et r*) et se tient enveloppé dans le papier, afin qu'une telle poudre ne se verse

pol | bere vie disoꝑa al pionbo fonduto la qual poj sia fregata infra due | piasstre daccaio tanto sipoluerezi bene di poi laualo chollacq̄ dapartire | e risoluerassi la negredine delferro ellassciera la poluere netta. ——

Polvere di smeriglio.

Lossmeriglo inpezi grossi sironpe chol metterlo soꝑa vnpanno imol | ti doppi essi ꝑcote ꝑ fiancho col martello e cosi sene va poi injssca-gle | a pocho appocho e poj sipesta cōfaciljta essettu lotenessi soꝑa lancu | dine maj lorōperesstj essendo cosigrosso

Macinatura degli smalti.

Chi macina lissmaltj debbe fare tale esercitio soꝑa le pias | tre dacciaio tenꝑato chol macintatoio daccaio e poj metter | lo nellacqva forte la qual risolue tutto esso accaio chesse | cōsumato e mjssto con-esso smalto ello fece nero onde poj | rimā purifichato ennetto esset-tullo macinj sul porfido esso | porfido siconsuma essi mjssta | collo ssmalto ello guasta | ellacqua da partire maj lolieva da dosso (*s*) ꝑche nō po | risoluere tale porfido ——

la polbere vie' disopra al pionbo fonduto, la qual poi sia fregata infra due piastre d' acciaio, tanto si polverezi bene; di poi lavalo coll' acqua da partire, e risolverassi la negredine del ferro, e lascierà la polvere netta.

Polvere di smeriglio.

Lo smeriglio in pezi grossi si ronpe col metterlo sopra un panno i[*n*] molti doppi, e si percote per fianco col martello, e così se ne va poi in iscaglie, a poco a poco, e poi si pesta con facilità; e se tu lo tenessi sopra l'ancudine, mai lo ronperesti, essendo così grosso.

Macinatura degli smalti.

Chi macina li smalti, debbe fare tale esercizio sopra le piastre d' acciaio tenprato, col macintatoio d' acciaio, e poi metterlo nell' acqua forte, la qual risolve tutto esso acciaio, che s' è consumato e misto con esso smalto e lo fece nero, onde poi riman purificato e netto; e se tu lo macini sul porfido, esso porfido si consuma, e si mista collo smalto, e lo guasta, e l' acqua da partire mai lo lieva da dosso, (*s*) perchè non po risolvere tale porfido.

pas; et puis fonds le plomb, et la poudre vient au-dessus du plomb fondu, laquelle soit ensuite frottée entre deux plaques d'acier, tant qu'elle se pulvérise bien; ensuite lave-le avec l'eau-forte, et la noirceur du fer se résoudra, et laissera la poudre nette.

Poudre d'émeri.

L'émeri en gros morceaux se rompt en le mettant sur un drap e[*n*] beaucoup de doubles, et se frappe de côté avec le marteau, et ainsi s'en va ensuite en écailles, peu à peu, et puis se pile avec facilité; et si tu le tenais sur l'enclume, jamais tu ne le romprais, étant ainsi gros.

Broyage des émaux.

Qui broye les émaux, doit faire un tel exercice sur les plaques d'acier trempé, avec le moulin d'acier, et puis le mettre dans l'eau-forte, laquelle résout tout cet acier, qui s'est consumé et mêlé avec cet émail et le fit noir, d'où ensuite il reste purifié et net; et si tu le broyes sur le porphyre, ce porphyre se consume, et se mêle avec l'émail, et le gâte, et l'eau-forte ne l'en enlève jamais, (*s*) parce qu'elle ne peut pas résoudre un tel porphyre.

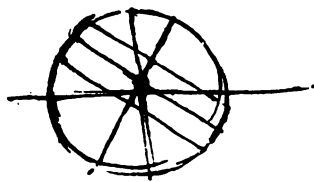



Fig. 1.

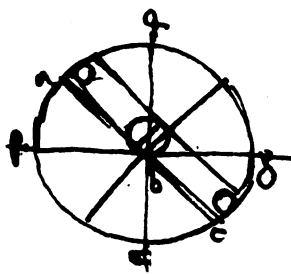



Fig. 2.

Azzurro. se volli fare colore bello azurro risoluj lossmalto fatto | coltartaro e po li leua il sal dadosso . ——

Rosso. Lottone vetri fichato fa bello rosso ——

FOLIO 3 — *recto.*

La meccanica. Lasscientia strumentale oṽ machinale | e nobilissima essoꝑa (*p*) tutte laltre vtilissima | cōcosia che mediante quella tutti licorpi anj | mati ‸ cheanno moto fanno tutte loro oꝑationi e cquali moti | nasscano dalcentro della lor graujta che e possto | inmezo apparte di pesi disequali e acquesto | charesstia o doujtia di mvsscoli e detiā lie | va e contra lieua

Peso. Fig. 1. Fig. 2 : *d a f b g c e.* Carro. Fig. 3, 4, 5, 6, 7. Fig. 8 : *n m e S a r b t c o d f g.*

Quj labilanca . abc a piu spatio dal *ba* che dal *bc* . e parebbe | che ancora lei cholli pesi nesua stremj appichati douesi dopo alquā | ta ventilatione fermarsi nelsito della equalita

---

Azzurro. Se volli fare colore bello azurro, risolvi lo smalto fatto col tartaro, e po' li leva il sal da dosso.

Rosso. L'ottone vetrificato fa bello rosso.

FOLIO 3 — *recto.*

La meccanica. La scienzia strumentale, over machinale, è nobilissima, e sopra (*p*) tutte l' altre utilissima, conciosia che, mediante quella, tutti li corpi animati, che ànno moto, fanno tutte loro operazioni; e cquali moti nascano dal centro della lor gravità, che è posto in mezo a parte di pesi disequali, e à cquesto carestia o dovizia di muscoli, ed etiam lieva e contra lieva.

Peso. Fig. 1. Fig. 2 : *d a f b g c e.* Carro. Fig. 3, 4, 5, 6, 7. Fig. 8 : *n m e S a r b t c o d f g.*

Qui la bilancia *a b c* à più spazio dal *b a* che dal *b c*, e parebbe che ancora lei, colli pesi ne' sua stremi appicati, dovesi, dopo alquanta ventilazione, fermarsi nel sito della equalità.

Azur. Si tu veux faire une belle couleur azur, résous l'émail fait avec le tartre, et puis enlèves-en le sel.

Rouge. Le laiton vitrifié fait de beau rouge.

FOLIO 3 — *recto.*

La mécanique. La science instrumentale, ou bien machinale, est très noble, et par dessus (*p*) toutes les autres très utile, attendu que, par son moyen, tous les corps animés, qui ont mouvement, font toutes leurs opérations; lesquels mouvements naissent du centre de leur gravité, qui est placé au milieu à part de poids inégaux, et celui-ci a pénurie ou abondance de muscles, et aussi, levier et contre-levier.

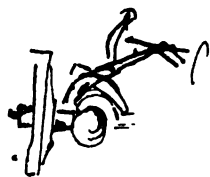
Poids. Fig. 1. Fig. 2 : *d a f b g c e.* Char. Fig. 3, 4, 5, 6, 7. Fig. 8 : *n m e S a r b t c o d f g.*

Ici la balance *a b c* a plus d'espace en *b a* qu'en *b c*, et il paraîtrait qu'elle aussi, avec les poids attachés à ses extrémités, dût, après quelques oscillations, s'arrêter à la place de l'égalité.

Fig. 3.

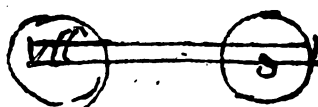



Fig. 4.

Fig. 5.

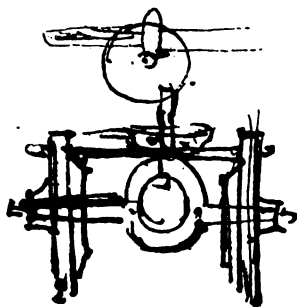



Fig. 6.

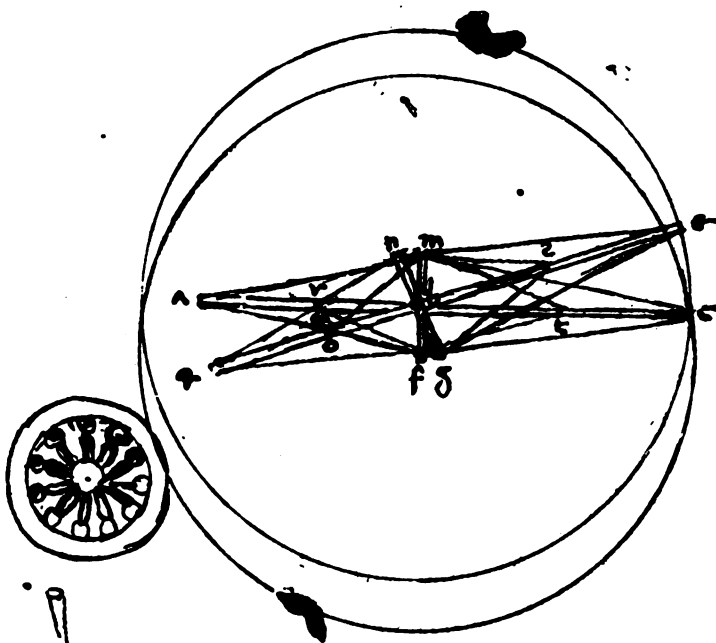
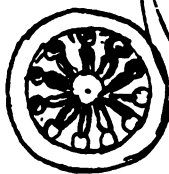



Fig. 7. Fig. 8.

FOLIO 3 — *verso.*

Peso.
Fig. 9 e 10.

varie figure dan | nno nelle obbliquj | ta di se vari pesi

Moto circonvolubile.

(*sella asste* (*equjgiacente*) *sara* (*mo stabilita*) | *col un delli stremj circũuolubile allo posito* | *suo stremo*)

(*allo* ‸ *stremo dellaste sara proibito ilmoto circũuolu in* | *torno aluo opposito stremo al quale sara cõ* | *gũta la corda rettilinja laual sisia stabilito* | *collo oposito stremo sotta il polo del ꝑdetto* | *circhunvolubile* —)

Allo stremo di quella asste sara proibito ilmoto | circunvolubile intorno alsuo oposito stremo | (*al quale sara congunta la corda rettilinja che* | *ssa ste*) da cquella corta che‸pretta linia (*sas* | *stende e*) efferma sotto ilcentro del (*cir*) detto cir | cũvolubile e si congugnje col detto stremo deste

Come sellaste fussi la linia pq ello stremo al | quale e proibito il

FOLIO 3 — *verso.*

Peso.
Fig. 9 e 10.

Varie figure danno nelle obbliquità di sè vari pesi.

Moto circonvolubile.

(*Se la aste* (*equigiacente*) *sarà* (*mo stabilita*) *col un delli stremi circunvolubile all' oposito suo stremo...*)

(*Allo stremo dell' aste sarà proibito il moto circunvolu*[bile] *intorno al* [s]*uo oposito stremo, al quale sarà congiunta la corda rettilinia, la* [q]*ual si sia stabilit*[a] *collo oposito stremo, sott' a il polo del predetto circunvolubile.*)

Allo stremo di quella aste sarà proibito il moto circunvolubile, intorno al suo oposito stremo, (*al quale sarà congiunta la corda rettilinia che s' aste*) da quella cor[*d*]a, che per retta linia (*s' astende e*) è ferma sotto il centro del (*cir*) detto circunvolubile, e si congiugnie col detto stremo d' [*a*]ste .

Come se l' aste fussi la linia *p q*, e lo stremo, al quale è proibito il moto circunvolubile *q m*, sia lo stremo *q*, e la corda

FOLIO 3 — *verso.*

Poids.
Fig. 9 et 10.

Diverses figures donnent dans leurs obliquités divers poids.

Mouvement circonvolubile.

(*Si le bâton* (*équigisant*) *est* (*mo établi*) *avec une des extrémités circonvolubile à son extrémité opposée...*)

(*A l'extrémité du bâton sera prohibé le mouvement circonvolu*[bile] *autour de* [s]*on extrémité opposée, à laquelle sera conjointe la corde rectiligne, la*[q]*uelle se sera établi*[e] *avec l'extrémité opposée, sous le pivot du susdit circonvolubile.*)

A l'extrémité de ce bâton sera prohibé le mouvement circonvolubile, autour de son extrémité opposée, (*à laquelle sera conjointe la corde rectiligne qui s'ét*) par cette cor[*d*]e, qui par ligne droite (*s'étend et*) est arrêtée sous le centre du (*cir*) dit circonvolubile, et se conjoint avec ladite extrémité de bâton.

Comme si le bâton était la ligne *p q*, et que l'extrémité, à laquelle est prohibé le mouvement circonvolubile *q m*, soit l'ex-

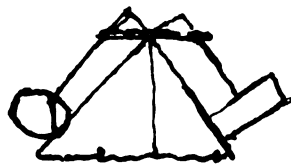



Fig. 9.

Fig. 10.

Fig 11 : *m n p q S o.*

moto circunvolubile *q m* | sia lostremo *q* ella corda rettilinia ferma | sotto esso centro (*di*)circũuolubile sia . o q dico | che maj lo stremo (*q*) . q . dellaste nonãdera in m | sella corda nõ sironp —— provasi cosi | sellaste *p q* sa collo stremo . q . amouere in . m essa | fara la curua q m ꝑche tale aste e ilmezo diamjtro | delcerchio . q m S . ella corda tirata o q nonpo se | guire tale stremo dasste da . q . ha . m . sella nõ salũgha | tutta laparte *n m* ꝑche ancora lei essemjdiamjtro | delsuo cerchio q n S . adunque e pur vero . q . nõ potersimovere

[A destra :] dice quj lauersario chellaste | p m sincuruera tanto chella | sifara colli stremi in tale spatio che infra essi stremj ente | ra la lungeza della corda *o n*

Fig. 12.

quj bjsogna ochella chorda sironpa | (*och*) ꝑfarsi della lungeza dellasste oche | lasste sipieghi ꝑ . farsi dellalũgeza | della corda ——

[Lo scritto che segue è la continuazione del Fol. 4 *recto.*]

Fig. 11 : *m n p q S o.*

rettilinia, ferma sotto esso centro (*di*) circunvolubile, sia *o q*; dico che mai lo stremo (*q*) *q* dell' aste non anderà in *m*, se la corda non si ronp[*e*].

Provasi così : se l' aste *p q* s' à, collo stremo *q*, a movere in *m*, essa farà la curva *q m*, perchè tale aste è il mezo diamitro del cerchio *q m S*; e la corda tirata, *o q*, non po seguire tale stremo d' aste, da *q* a *m*, s' ella non s' alunga tutta la parte *n m*, perchè ancora lei è semidiamitro del suo cerchio *q n S*; adunque è pur vero *q* non potersi movere.

[A destra :] Dice qui l'aversario che l' aste *p m* s' incurverà tanto, ch' ella si farà, colli stremi, in tale spazio, che infra essi stremi ent[*r*]erà la lungheza della corda *o n*.

Fig. 12.

Qui bisogna, o che la corda si ronpa, (*o ch*) per farsi della lungheza dell' aste, o che l' aste si pieghi, per farsi della lungheza della corda.

[Lo scritto che segue è la continuazione del Fol. 4 *recto.*]

trémité *q*, et que la corde rectiligne, arrêtée sous le centre (*de*) circonvolubile, soit *o q*; je dis que jamais l'extrémité (*q*) *q* du bâton n'ira en *m*, si la corde ne se rompt pas.

On le prouve ainsi : si le bâton *p q* a, avec l'extrémité *q*, à se mouvoir en *m*, il fera la courbe *q m*, parce qu'un tel bâton est le demi-diamètre du cercle *q m S*; et la corde tirée, *o q*, ne peut pas suivre une telle extrémité de bâton, de *q* à *m*, si elle ne s'allonge pas de toute la partie *n m*, parce qu'elle aussi est semi-diamètre de son cercle, *q n S*; donc il est bien vrai que *q* ne peut pas se mouvoir.

[A droite :] L'adversaire dit ici que le bâton *p m* se courbera tant, qu'il se fera, avec les extrémités, en tel espace, qu'entre ces extrémités ent[*r*]era la longueur de la corde *o n*.

Ici il faut, ou que la corde se rompe, (*ou qu*) pour se faire de la longueur du bâton, ou que le bâton se ploie, pour se faire de la longueur de la corde.

[Le texte qui suit est la continuation du Fol. 4 *recto.*]

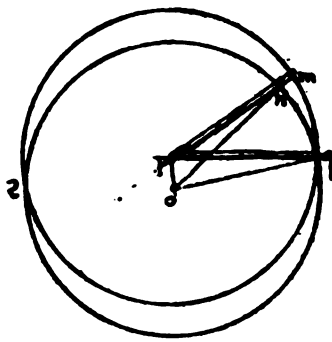



Fig. 11.

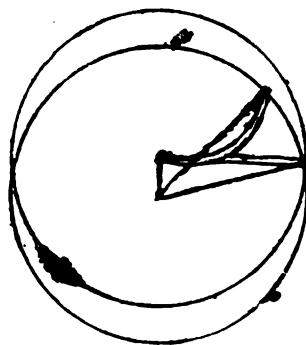



Fig. 12.

FOLIO 4 — *recto*.

Peso.
Fig. 13 : *o m n p h g d e f q a b c.*

Ilpeso . q . ꝑcavsa dellangolo retto *n* soꝑa *df* in pũto e pesa e 2/3 | del suo peso naturale che era 3 lib che resta inpotẽtidi di 2 libe e l pe | so . p . che era ancora luj 3 lib ressta in potẽtia di 1 liba ꝑla | chausa di *m* rettãgulo soꝑa lalinja hd in pũto *g* adũque noj | abiã quj vna lib contro a due libe E ꝑ chavsa delle obbliqujta | *d a* he *dc* doue tali pesi sipossano che nõ son della medesima | proportione dessi pesi coe 2[le] luna allaltra come detti pesi (*esse*) | lelorgravita mvtano natura ꝑche lo(*p*)bliqujta *d a* eccede | lobliqujta dc over riceve inse lobliqujta dc du volte emezo | come mosstra *ab* lor base con *bc* euiene arimanere in | proportione 2[la] sexqujaltera e cquela depesi era in pro[ne] 2[la] | adũque leccesso della magore obbliqujta soꝑa la mjnore e | i e 1/2 chesse li pesi erã pogniamo 3 perciascũ lato ereste | rebono in da

Circonvolubile.
Fig. 14.
Fig. 15 : *a b c.*

c eilpolo oṽ cẽtro | delcircũuolubile | eꝑche *ac* essudupla alla lieua

---

FOLIO 4 — *recto*.

Peso.
Fig. 13 : *o m n p h g d e f q a b c.*

Il peso *q*, per causa dell' angolo retto *n*, sopra *df*, in punto *e*, pesa e 2/3 del suo peso naturale, che era 3 libre, che resta in potenzi[*a*] (*di*) di 2 libre; e 'l peso *p*, che era ancora lui 3 libre, resta in potenzia di 1 libra, per la causa di *m*, rettangulo sopra la linia *h d*, in punto *g*; adunque noi abiam qui una libra contro a due libre. E per causa delle obbliquità *d a* e *d c*, dove tali pesi si posano, che non son della medesima proporzione d' essi pesi, cioè duple l' una all' altra, come detti pesi, (*esse*) le lor gravità mutano natura, perchè l' o(*p*)bliquità *d a* eccede l' obliquità *d c*, over riceve in sè l' obliquità *d c*, du' volte e mezo, come mostra *a b*, lor base con *b c*, e viene a rimanere in proporzione dupla sexquialtera, e cquela de' pesi era in proporzione dupla; adunque, l' eccesso della magiore obbliquità sopra la minore è 1 e 1/2; che se li pesi eran, pogniamo 3 per ciascun lato, e' resterebono in *d a*....

Circonvolubile.
Fig. 14.
Fig. 15 : *a b c.*

c è il polo over centro del circunvolu-

FOLIO 4 — *recto*.

Poids.
Fig. 13 : *o m n p h g d e f q a b c.*

Le poids *q*, à cause de l'angle droit *n*, au-dessus de *d f*, au point *e*, pèse les 2/3 de son poids naturel, qui était 3 livres, qui reste en puissance (*de*) de 2 livres; et le poids *p*, qui était, lui aussi, 3 livres, reste en puissance de 1 livre, à cause de *m*, rectangle au-dessus de la ligne *h d*, au point *g*; donc nous avons ici une livre contre deux livres. Et à cause des obliquités *d a* et *d c*, où de tels poids se posent, qui ne sont pas de la même proportion que ces poids, c'est-à-dire doubles l'une de l'autre, comme lesdits poids, (*ces*) leurs gravités changent de nature, parce que l'o(*p*)bliquité *d a* excède l'obliquité *d c*, ou reçoit en soi l'obliquité *d c*, deux fois et demie, comme montre *a b*, leur base avec *b c*, et vient à rester en proportion double sesquialtère, et celle des poids était en proportion double; donc, l'excès de la plus grande obliquité sur la moindre est 1 et 1/2; que si les poids étaient, mettons 3 de chaque côté, ils resteraient en *d a*....

Circonvolubile.
Fig. 14.
Fig. 15 : *a b c.*

c est le pivot ou centre du circonvolu-

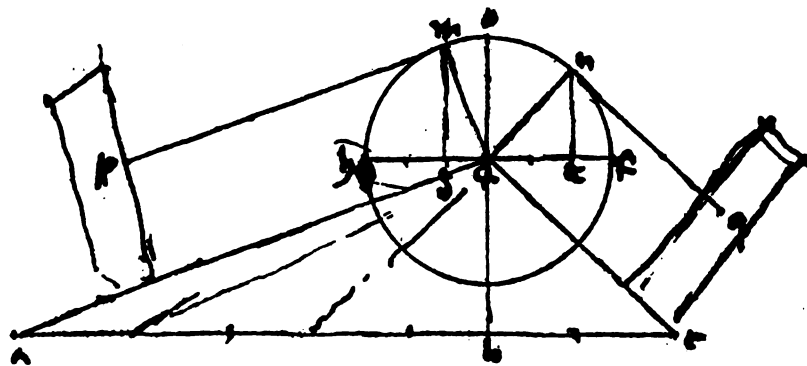



Fig. 13.

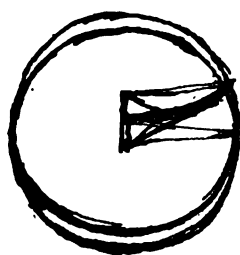



Fig. 14.

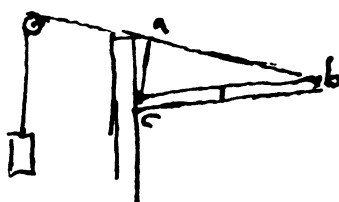



Fig. 15

c b | vnali͡ba in *c* da di potentia 2 li͡be | [V. il seguito Fol. 3 *verso*:] in *a* e 2 li͡be da in *c* ꝑche | *a* rimane ancor luj cētro del | circunvolubile adunque I | li͡ba in *b* nesuelgle 2 in *a* e | ne spigne 2 in *c* che son 4 li͡be

Peso. Fig. 16.

Circonvolubile. Fig. 17 e 18.

Volo. Fig. 19.

FOLIO 4 — *verso*.

Quelle penne chesson pivremote | dalloro fermamēto quelle sarã piv | piegabile Addunque le cime del | le penne dellalie senꝑe sarã piv | alte chellj lor (*sommjta*) nasscimē | tj onde potren ragonevolmē | te dire chessenꝑe le ossa dellalie | saran piu basse nellabassare | dellalie chennessuna parte dellalia | ennellalzare . esse ossa dalie sarã | piu alte che nessuna parte di ta | le alia ——

ꝑche senꝑe la parte piu grave si | fa gujda delmoto ——

Fig. 20.

[A sinistra :] domando inche parte deldiso | della largeza dello vccello lalia | prieme prieme piv laria che | inessuna parte dellelungeze del | llalie —

bile, e perchè *a c* è sudupla alla lieva *c b*, una libra in *c* dà di potenzia 2 libre [V. la continuazione nel Fol. 3 *verso*.] in *a* e 2 libre dà in *c*, perchè *a* rimane, ancor lui, centro del circunvolubile; adunque 1 libra in *b* ne sveglie 2 in *a* e ne spigne 2 in *c*, che son 4 libre.

Peso. Fig. 16.

Circonvolubile. Fig. 17 e 18.

Volo. Fig. 19.

FOLIO 4 — *verso*.

Quelle penne che son più remote dal loro fermamento, quelle saran più piegabile. Addunque, le cime delle penne dell' alie senpre saran più alte che li lor (*sommità*) nascimenti, onde potren ragionevolmente dire che senpre le ossa dell' alie saran più basse nell' abassare dell' alie che nessuna parte dell' alia; e nell' alzare, esse ossa d' alie saran più alte che nessuna parte di tale alia.

Perchè senpre la parte più grave si fa guida del moto.

Fig. 20.

[A sinistra :] Domando in che parte del di so' della largheza dello uccello l' alia prieme (*prieme*) più l' aria che i[*n*] nessuna parte delle lungheze dell' alie.

bile, et parce que *a c* est sous-double au levier *c b*, une livre en *c* donne de puissance 2 livres [La suite est au Fol. 3 *verso*.] en *a* et donne 2 livres en *c*, parce que *a* reste, lui aussi, centre du circonvolubile; donc, 1 livre en *b* en arrache 2 en *a* et en pousse 2 en *c*, qui sont 4 livres.

Poids. Fig. 16.

Circonvolubile. Fig. 17 et 18.

Vol. Fig. 19.

FOLIO 4 — *verso*.

Ces plumes qui sont plus éloignées de leur attache, celles-là seront plus flexibles. Donc, les cimes des plumes des ailes seront toujours plus hautes que leurs (*sommités*) naissances, de sorte que nous pourrons raisonnablement dire que toujours les os des ailes seront plus bas dans l'abaissement des ailes qu'aucune partie de l'aile; et dans l'élévation, ces os d'ailes seront plus hauts qu'aucune partie d'une telle aile.

Parce que toujours la partie plus lourde se fait guide du mouvement.

Fig. 20.

[A gauche ;] Je demande en quelle partie du dessous de la largeur de l'oiseau l'aile presse (*presse*) plus l'air qu'e[*n*] aucune partie des longueurs des ailes.

Fig. 16.

Fig. 17.

Fig. 18.

Fig. 19.

Fig. 20.

Peso.

Ognj corpo che nõ si piegha anchora che | essi seeno ciasscuno inse di uarie grosseze epe | si e darã de se equel pesi attutti e sostenta | chuli chesono ecqual mente remotj dalcentro de | lla lor gravita esende esso centro in mezo alla ma | gnitudine di tal corpo ——

Fig. 21.
Fig. 22 : *a c c d b.*

prouasi . come il peso sopra detto da di se equal peso | alli sosstentaculi sua e dicamo (*che pr*) chesia 4 liꝯe | (*dicho*) echesia sosspeso dalsosstentaculo *a b* dicho che | nonsendo inpedito ilcorpo (*sen*) nelsuo disscenso se nõ | mediante li 2 sosstentachuli *a b* che essi sosstentachulj | sicharicherã ꝑ equal parte desso peso coe di 2 e 2 | e lsimile farebbe ne 2 sosstentachuli 2[1] cd quã | do li altri 3 sosstẽtachuli nõ ui fussino esserestassi so | lo quel delmezo in *c* sicaricherebbe ditutto il peso ——

[A destra :] Massel chorpo ꝑdetto sara pie | gabile con varie grosseze e pesi | ancora chel cientro dellagravita | sia nencentro della sua magnj | tudine . nonrestera ꝑ questo chel | sostentachulo che e piv uicino al | cientro dela graujta o daltra di | sagualglanza digravita nõ

Peso.

Ogni corpo che non si piega, ancora che essi seeno, ciascuno in sè, di varie grosseze e pesi, e' daran de sè equ[*a*]l pesi a tutti e sostentaculi che sono ecqual mente remoti dal centro della lor gravità, esend[*o*] esso centro in mezo alla magnitudine di tal corpo.

Fig. 21.
Fig. 22 : *a c c d b.*

Provasi come il peso sopra detto dà di sè equal peso alli sostentaculi sua; e diciamo (*che pr*) che sia 4 libre, (*dico*) e che sia sospeso dal sostentaculo *a b*; dico che non sendo inpedito il corpo (*se n*) nel suo discenso, se non mediante li 2 sostentaculi *a b*, che essi sostentaculi si caricheran per equal parte d'esso peso, cioè di 2 e 2; e 'l simile farebbe ne' 2 sostentaculi 2[1] *c d*, quando li altri 3 sostentaculi non vi fussino; e se restassi solo quel del mezo in *c*, si caricherebbe di tutto il peso.

[A destra:] Ma se 'l corpo predetto sarà piegabile, con varie grosseze e pesi, ancora che 'l cientro della gravità sia ne[*l*] centro della sua magnitudine, non resterà per questo che 'l sostentaculo che è più vicino

Poids.

Tout corps qui ne se plie pas, encore qu'ils soient, chacun en soi, de différentes grosseurs et poids, ils donneront de soi des poids égaux à tous les supports qui sont également éloignés du centre de leur gravité, ce centre étant au milieu de la grandeur d'un tel corps.

Fig. 21.
Fig. 22 : *a c c d b.*

On prouve comment le poids susdit donne de soi un égal poids à ses supports; et disons (*que pr*) qu'il soit 4 livres, (*je dis*) et qu'il soit suspendu (soutenu) par le support *a b*; je dis que le corps n'étant pas empêché (*si n*) dans sa descente, si ce n'est au moyen des 2 supports *a b*, que ces supports se chargeront par égales parties de ce poids, c'est-à-dire de 2 et 2; et la même chose se ferait pour les 2 supports 2[1] *c d*, si les 3 autres supports n'y étaient pas; et s'il restait seulement celui du milieu en *c*, il se chargerait de tout le poids.

[A droite :] Mais si le corps susdit est flexible, avec différentes grosseurs et poids, encore que le centre de la gravité soit dans [*le*] centre de sa grandeur, il ne restera pas pour cela que le support qui est le plus

Fig. 21.

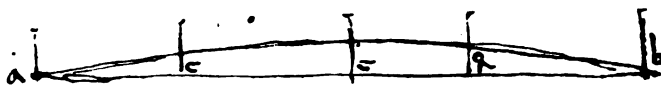



Fig. 22.

sie piv | caricho dipeso checquel chessoꝑa | alle parte piv lievi ——

FOLIO 6 [5] — *recto.*

Volo dell' uomo. Fig. 23.

luomo ne volatilj asstare li(ƀ)o dalla cintura in su | ꝑpotersi bilicare come fa inbarcha acco chel cẽ | tro della graujta di lui edello strumẽto sipossa | bilichare estrassmutarsi dove necessita ildimãda | alla mutatione delcentro della sua resisstẽtia

Volo degli uccelli. Fig. 24. Fig. 25 : 4 *d f* *a* 2 *b c e g.*

(*chadẽdo*) essendo inpotentia luccello di disscendere ꝑla | (*moi*) linia delle sue aꝑte alie in potentia di 4 eluẽ | to che disotto loꝑchote inpotentia di 2 fa il suo retto | chorso direno adunque il disscẽso di tale vccello sara | sara ꝑlinja media infra larettitudine del corso del | vento ella obbliqujta nella quale prima era luccello | indisspositione di 4 Come sia lobbljqujta dita | le uccello lalinja *a d c* e l uento sia . *b a* dico se | l uccello *a d c* era in potẽtia di 4 eluẽto *b a* essendo | in potẽtia di 2 chel-

al cientro de la gravità, o d' altra disaguaglianza di gravità, non sie più carico di peso, che cquel ch' è sopra alle parte più lievi.

FOLIO 6 [5] — *recto.*

Volo dell' uomo. Fig. 23.

L' uomo ne' volatili [à] a stare libero dalla cintura in su, per potersi bilicare, come fa in barca, acciò che 'l centro della gravità di lui e dello strumento si possa bilicare e strasmutarsi, dove necessità il dimanda, alla mutazione del centro della sua resistenzia.

Volo degli uccelli. Fig. 24. Fig. 25 : 4 *d f* *a* 2 *b c e g.*

(*Cadendo*) Essendo in potenzia l' uccello di discendere, per la (*moi*) linia delle sue aperte alie, in potenzia di 4, e 'l vento, che disotto lo percote, in potenzia di 2, fa il suo retto corso; direno adunque il discenso di tale uccello sarà, (*sara*) per linia media, infra la rettitudine del corso del vento e la obbliquità nella quale prima era l' uccello in disposizione di 4. Come : sia l' obbliquità di tale uccello la linia *a d c*, e 'l vento sia *b a*; dico, se l' uccello *a d c* era in potenzia di 4, e 'l vento *b a* essendo

voisin du centre de la gravité, ou d'autre inégalité de gravité, ne soit pas plus chargé de poids, que celui qui est au-dessus des parties plus légères.

FOLIO 6 [5] — *recto.*

Vol de l'homme. Fig. 23.

L'homme dans les volatiles [*a*] à rester libre de la ceinture en haut, pour pouvoir s'équilibrer, comme il fait dans une barque, afin que le centre de sa gravité et de l'instrument se puisse équilibrer et se changer, où nécessité le demande, au changement du centre de sa résistance.

Vol des oiseaux. Fig. 24. Fig. 25 : 4 *d f* *a* 2 *b c e g.*

(*Tombant*) L'oiseau étant en puissance de descendre, par la (*moi*) ligne de ses ailes ouvertes, en puissance de 4, et le vent, qui le frappe dessous, en puissance de 2, fait sa droite course; nous dirons donc que la descente d'un tel oiseau sera, (*sera*) par ligne moyenne, entre la rectitude de la course du vent et l'obliquité en laquelle était d'abord l'oiseau, en disposition de 4. Comme : soit l'obliquité d'un tel oiseau la ligne *a d c*, et soit le vent *b a*; je dis, si l'oiseau *a d c* était en puissance de 4, et le vent *b a* étant en

Fig. 23.

Fig. 24.

Fig. 25.

Fig. 26 : *e d c b a g f.*

luccello nonandra colcorso deluẽ | to (*ne*) in *f* ne ꝑ la sua obliqujta in *g* ma cha | dera ꝑla linja media *ae* e provasi chosi ——

essettal disscenso nobbliquo dello vccello sara inpotẽtia | di 4 el uento chelo chacca fussi in potentia di 8

Fig. 27.

Quando luccello si vorra voltare (*su*) alla desstra ossinjsstra parte | nel battere dellalie allora esso battera piv bassa lalia onde esso si vo | ra voltare . e chosi (luccello (*si*) torcera il moto dirieto allinpeto della | lia che piv simosse

FOLIO 6 [5] — *verso.*

[Seguito del Fol. 6 *recto*:] effa il moto refresso sotto vento dallopposita parte

Volo degli uccelli.

Quando l uccello cholsuo battimẽto dalie siuole innal | zare esso alza liomeri (*ess*) ebbatte le pũte dellalie ĩ | verso di se . e viene achondensare laria che infra lle | punte dellalie el petto delluc-

Fig. 26 : *e d c b a g f.*

in potenzia di 2, che l' uccello non andrà col corso del vento (*ne*) in *f*, nè per la sua obliquità in *g*, ma caderà per la linia media *a e*; e provasi così.

E se tal discenso 'n obbliquo, dello uccello, sarà in potenzia di 4, e 'l vento che lo caccia fussi in potenzia di 8....

Fig. 27.

Quando l' uccello si vorrà voltare (*su*) alla destra o sinistra parte, nel battere dell' alie, allora esso batterà più bassa l' alia onde esso si vorà voltare, e così **l'uccello (*si*) torcerà il moto dirieto all' inpeto dell' alia che più si mosse.**

FOLIO 6 [5] — *verso.*

[Seguito del Fol. 6 *recto*:] e fa il moto refresso sotto vento, dall' opposita parte.

Volo degli uccelli.

Quando l' uccello, col suo battimento d' alie, si vole innalzare, esso alza li omeri, (*ess*) e batte le punte dell' alie in verso di sè, e viene a condensare l' aria, che infralle punte dell' alie e 'l petto dell' uccello (*s ass*) s' interpone, la ten-

Fig. 26 : *e d c b a g f.*

puissance de 2, que l'oiseau n'ira pas avec la course du vent (*ni*) en *f*, ni par son obliquité en *g*, mais tombera par la ligne moyenne *a e*; et on le prouve ainsi.

Et si une telle descente en oblique, de l'oiseau, est en puissance de 4, et que le vent qui le chasse fût en puissance de 8....

Fig. 27.

Quand l'oiseau se voudra tourner (*su*) du côté droit ou gauche, en battant des ailes, alors il battra plus bas de l'aile d'où il voudra se tourner, et ainsi **l'oiseau (*se*) tordra le mouvement derrière l'élan de l'aile qui se mut le plus.**

FOLIO 6 [5] — *verso.*

[Suite du Fol. 6 *recto*:] et fait le mouvement réfléchi sous le vent, du côté opposé.

Vol des oiseaux.

Quand l'oiseau, avec son battement d'ailes, se veut élever, il élève les épaules, (*il*) et bat des pointes des ailes vers soi, et il vient à condenser l'air, qui (*s'ét*) s'interpose entre les pointes des ailes et la poitrine de l'oiseau, la ten-

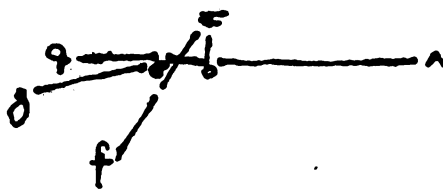



Fig. 26.

Fig. 27.

Fig. 28. cello (*sass*) sinterpone le | detione della quale sileua inalto luccello

Il nibbio. Ilnjbbio elli altri uccelli chebbattã pocho lealie | (*quãdo*) vanno cerchãdo ilchorso del uẽto e cquã | do il uento regnja inalto allora essi fieno vedu | ti ingrãde altura esseregnja basso essi stãno | bassi ——

Quãdo il uento nõ regnja . nellaria allora il | njbbio batte piv volte lalie nelsuo volare hin | modo tale che esso sileua inalto eacqujssta inpeto colquale inpe | (*ch*) to. esso poi declinando al quanto va lungho | spatio sanza battere alie ecquando echalato | esso di novo fa ilsimjle e chosi segue (*q*) successiua | mente (*po*) e cquesto calare sanza battere alie li | scusa vn modo di riposarsi ꝑlaria dopo la fati | cha delpre detto battimento dalie ——

Tutti li uccelli che volano asscosse sileuano in | nalto collor battimẽto dalie e cquãdo calano si | vengano ariposarsi ꝑche nelor chalare nõbattano | le alie ——

Fig. 28. sione della quale si leva in alto l' uccello.

Il nibbio. Il nibbio e li altri uccelli, che battan poco le alie, (*quando*) vanno cercando il corso del vento, e cquando il vento regnia in alto, allora essi fieno veduti in grande altura, e se regnia basso, essi stanno bassi.

Quando il vento non regnia nell' aria, allora il nibbio batte più volte l' alie nel suo volare, in modo tale, che esso si leva in alto e acquista inpeto, col quale inpe(*ch*)to, esso poi declinando alquanto, va lungo spazio sanza battere alie; e cquando è calato, esso di novo fa il simile, e così segue (*q*) successivamente; (*po*) e cquesto calare, sanza battere alie, li scusa un modo di riposarsi per l' aria, dopo la fatica del pre detto battimento d' alie.

Tutti li uccelli che volano a scosse si levano in alto col lor battimento d' alie, e cquando calano, si vengano a riposarsi, perchè ne[*l*] lor calare non battano le alie.

Fig. 28. sion duquel se lève en haut l'oiseau.

Le milan. Le milan et les autres oiseaux, qui battent peu des ailes, (*quand*) vont cherchant le cours du vent, et quand le vent règne en haut, alors ils seront vus en grande hauteur, et s'il règne bas, ils se tiennent bas.

Quand le vent ne règne pas dans l'air, alors le milan bat plusieurs fois des ailes dans son vol, de telle façon, qu'il s'élève en haut et acquiert de l'élan, avec lequel élan, déclinant ensuite un peu, il va un long espace sans battre des ailes; et quand il s'est abaissé, il fait de nouveau de même, et ainsi suit-il (*q*) successivement; (*po*) et cet abaissement, sans battre des ailes, lui sert de moyen de se reposer dans l'air, après la fatigue du susdit battement d'ailes.

Tous les oiseaux qui volent par secousses s'élèvent en haut avec leur battement d'ailes, et quand ils s'abaissent, ils viennent à se reposer, parce que dans leur abaissement ils ne battent pas des ailes.

Fig. 28.

FOLIO 7 [6] — *recto.*

Volo degli uccelli.

Delli 4 moti refressi e incidentj
ꝑdiuersi asspettj deluẽto fatti dalli uccellj

Fig. 29.

senꝑe ildissciẽso (*del*) obbliquo delli vccelli | essendo fatto incontro aluento sara fatto | sotto vento. elsuo moto refr(*s*)esso sara | fatto soꝑa vento—

Massettal moto incidente sara fatto alle | vante traendo vento tramontano allo | ra lalia tramontana stara sotto vento e | nel moto refresso fara ilsimjle onde alfine | desso refresso lvccello sitrovera colla frõte | attramõtana ——

Fig. 30.

. esse luccello disscende amezo gorno regnãte | il uento settantrionale esso fara tal disscẽ | so soꝑa vento elsuo refresso fia sotto vẽ | to macquj acchade lungha dissputa la qual | sidira al suo locho —— ꝑche quj pare achade | re nõ potere far moto refresso ——

FOLIO 7 [6] — *recto.*

Volo degli uccelli.

DELLI 4 MOTI REFRESSI E INCIDENTI PER DIVERSI ASPETTI DEL VENTO FATTI DALLI UCCELLI

Fig. 29.

Senpre il discenso (*del*) obbliquo delli uccelli, essendo fatto incontro al vento, sarà fatto sotto vento, e 'l suo moto refr(*s*)esso sarà fatto sopra vento.

Ma se tal moto incidente sarà fatto a levante, traendo vento tramontano, allora l' alia tramontana starà sotto vento, e nel moto refresso farà il simile, onde, al fine d' esso refresso, l' uccello si troverà colla fronte a tramontana.

Fig. 30.

E se l' uccello discende a mezo giorno, regnante il vento settantrionale, esso farà tal discenso sopra vento, e 'l suo refresso fia sotto vento; ma cqui accade lunga disputa, la qual si dirà al suo loco, perchè qui pare acadere non potere far moto refresso.

FOLIO 7 [6] — *recto.*

Vol des oiseaux.

DES 4 MOUVEMENTS RÉFLÉCHIS ET INCIDENTS PAR DIVERS ASPECTS DU VENT, FAITS PAR LES OISEAUX

Fig. 29.

Toujours la descente (*de l'*) oblique des oiseaux, étant faite contre le vent, sera faite sous le vent, et son mouvement réfléchi sera fait sur le vent.

Mais si un tel mouvement incident est fait au levant, le vent soufflant de tramontane, alors l'aile tramontane restera sous le vent, et dans le mouvement réfléchi fera de même, de sorte que, à la fin de cette réflexion, l'oiseau se trouvera avec le front à tramontane.

Fig. 30.

Et si l'oiseau descend au midi, le vent septentrional régnant, il fera une telle descente sur le vent, et sa réflexion sera sous le vent; mais ici arrive une longue dispute, laquelle se dira à son lieu, parce qu'ici il paraît arriver qu'il ne puisse pas faire de mouvement réfléchi.

Fig. 29.

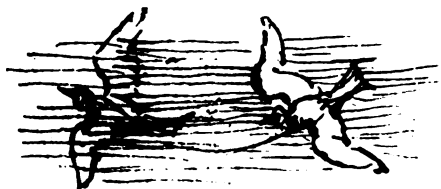



Fig. 30.

Fig. 31.

Quando luccello fa il suo moto refresso cõtro | so₍pa vento allora esso mõtera assaj piv | che nõsicõuiene al suo naturale inpeto cõ | cosia che seli aggugne ilfauor del uẽto ilq[a] | le entrãdoli sotto li fa vfitio di coneo Ma | quando esso sara nelfine della mõtata esso | ara cõsumato linpeto eresteralli solo ilfauor | deluẽto il quale lo aroverscierebbe (*da*) ₍pche | lo₍pchote nelpetto senõfussi chelli abassa lades | stra olla sinjsstra alia le quali lo fã uoltare a | desstra ossinjsstra declinãdo in mezo cerchio [V. Fol. 3 *verso*.]

FOLIO 7 [6] — *verso*.

Volo degli uccelli.

sen₍pe ilmoto delluccello debbe essere so₍pa allj | nvgoli acco che llalia nõsibagnj e₍pissco₍pire piv | paesi e₍pfugire il pericholo della revolutione de | vẽti infralle foce demõti li qualj sõ sen₍pe pienj | digruppi eretrosi di uẽtj E oltre a di questo sello | vccello siuoltassi sotto so₍pa tuai largho tẽpo arivol | tarlo incontrario cholli ga dati ordinj ₍pima cheesso | richaggia alla terra ——

Fig. 31.

Quando l'uccello fa il suo moto refresso contro sopra vento, allora esso monterà assai più che non si conviene al suo naturale inpeto, con ciò sia che se li aggiugne il favor del vento, il q[*u*]ale, entrandoli sotto, li fa ufizio di coneo. Ma quando esso sarà nel fine della montata, esso arà consumato l' inpeto, e resteralli solo il favor del vento, il quale lo aroverscierebbe (*da*), perchè lo percote nel petto, se non fussi ch' elli abassa la destra o la sinistra alia, le quali lo fan voltare a destra o sinistra, declinando in mezo cerchio; [V. Fol. 3 *verso*.]

FOLIO 7 [6] — *verso*.

Volo degli uccelli.

Senpre il moto dell' uccello debbe essere sopra alli nugoli, acciò che l' alia non si bagni, e per iscoprire più paesi, e per fugire il pericolo della revoluzione de' venti infralle foce de' monti, li quali son senpre pieni di gruppi e retrosi di venti. E oltre a di questo, se lo uccello si voltassi sotto sopra, tu ài largo tenpo a rivoltarlo in contrario, colli già dati ordini, prima che esso ricaggia alla terra.

Fig. 31.

Quand l'oiseau fait son mouvement réfléchi contre sur le vent, alors il montera beaucoup plus qu'il ne convient à son élan naturel, attendu qu'il s'y ajoute la faveur du vent, leq[*u*]el, entrant sous lui, lui fait office de coin. Mais quand il sera à la fin de la montée, il aura consumé l'élan, et il lui restera seulement la faveur du vent, qui le renverserait (*de*) parce qu'il le frappe à la poitrine, si ce n'était qu'il abaisse l'aile droite ou la gauche, lesquelles le font tourner à droite ou à gauche, déclinant en demi-cercle; [V. Fol. 3 *verso*.]

FOLIO 7 [6] — *verso*.

Vol des oiseaux.

Toujours le mouvement de l'oiseau doit être au-dessus des nuages, afin que l'aile ne se mouille pas, et pour découvrir plus de pays, et pour fuir le péril de la révolution des vents parmi les gorges des monts, lesquels sont toujours pleins de tourbillons et tournants de vents. Et outre cela, si l'oiseau se tournait sens dessus dessous, tu as un large temps pour le retourner en contraire, avec les ordres déjà donnés, avant qu'il retombe à terre.

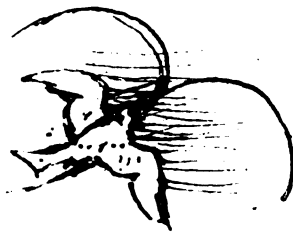



Fig. 31.

Fig. 32.

sela pun dellalia sara ꝑchossa dal uen . e che esso vẽ | to entrisotto attal punta allora luccello sitrova indisspo | sitione dessere aroversciato sellucello no nvsa vno delli | due rimedi coe o esso subito entri cõtal pũta sotto vẽto | o vera mente esso abbassi la opposita alia dal me | zo in la ——

Ali artificiali. Fig. 33 : massereco. Fig. 34 : *a b c d e f g h.*

abcd sono 4 nervi disoꝑa ꝑalzare lalia (*b*) effanno si forte | come li neruj di sotto . efgh ꝑ cavsa dellaroṽsciamẽto delluc | cello aco resisstino disoꝑa come disotto benche vnsolo di mas | scerecco grosso ellargho ꝑ aventura potrebbe bas | stare (ꝑ) ma pure alfine ci rimetterẽ | nella essperiẽtia ——

FOLIO 8 [7] — *recto.*

Ali artificiali.

Il ꝑdetto vccello sidebbe collaiuto del uẽto leua | re ingrãde alteza e cquesta fia la sua sicurta ꝑche | anchora chelinteruenjssi tutte lanti dette revolutionj | esso attenpo aritornare nel sito delle qualita pur | chelle sua mẽba sieno di grande resistentia acco | che possin sichura mẽte resisstere

---

Fig. 32.

Se la pun[*ta*] dell' alia sarà percossa dal ven[*to*], e che esso vento entri sotto a tal punta, allora l'uccello si trova in disposizione d'essere aroversciato, se l'ucello non usa uno delli due rimedi, cioè : o esso subito entri con tal punta sotto vento, o vera mente esso abbassi la opposita alia dal mezo in là.

Ali artificiali. Fig. 33 : maschereccio. Fig. 34 : *a b c d e f g h.*

a b c d sono 4 nervi disopra, per alzare l'alia, (*b*) e fanno sì forte come li nervi di sotto, *e f g h*, per causa dell' aroversciamento dell' uccello, a ciò resistino disopra come disotto, benchè un solo di maschereccio, grosso e largo, per aventura potrebbe bastare; (*per*) ma pure alfine ci rimetterem nella esperienzia.

FOLIO 8 [7] — *recto.*

Ali artificiali.

Il predetto uccello si debbe, coll' aiuto del vento, levare in grande alteza, e cquesta fia la sua sicurtà; perchè, ancora che l' intervenissi tutte l' anti dette revoluzioni, esso à tenpo a ritornare nel sito dell' equalità, purchè le sua menbra sieno di grande resistenzia, accò che possin sicura mente

Fig. 32.

Si la poin[*te*] de l'aile est frappée par le ven[*t*], et que ce vent entre sous une telle pointe, alors l'oiseau se trouve en disposition d'être renversé, si l'oiseau n'use pas d'un des deux remèdes, c'est-à-dire : ou qu'il entre subitement avec une telle pointe sous le vent, ou bien qu'il abaisse l'aile opposée, du milieu en avant.

Ailes artificielles. Fig. 33 : cuir tanné. Fig. 34 : *a b c d e f g h.*

a b c d sont 4 nerfs de dessus, pour élever l'aile, (*b*) et agissent aussi fort que les nerfs de dessous, *e f g h*, à cause du renversement de l'oiseau, afin qu'ils résistent en dessus comme en dessous, bien qu'un seul de cuir tanné, gros et large, pût par aventure suffire; (*par*) mais pourtant, à la fin, nous nous en remettrons à l'expérience.

FOLIO 8 [7] — *recto.*

Ailes artificielles.

Le susdit oiseau se doit, avec l'aide du vent, élever à une grande hauteur, et celle-ci sera sa sûreté, parce que, encore qu'il lui arrivât toutes les susdites révolutions, il a le temps de retourner à la place de l'égalité, pourvu que ses membres soient de grande résistance, afin qu'ils puissent sû-

Fig. 32.

Fig. 33.

Fig. 34.

al furore e inpe | to del disscenso colli anti detti ripari elle sue | gũture diforte masscereccj . elli sua neruj di cor | de diseta cruda fortissima enõsi inpacci alcuno | con ferra mẽti ꝑche ꝑessto sisciãtano nelle lortor | ture ossi cõsumano ꝑla qual cosa nõne danpaccar | sicõ loro ——

Fig. 35. Fig. 36 : *a c d*.

il neruo *a* possto alꝭujtio di disstẽdere lalia vole | essere digrosso masscherecco acco chessello vccel si | voltassi sotto soꝑa lluj possa vincere il furore del | laria cheꝑcotessi nellalia ella uolessi chiudere ꝑ | che sarebbe chausa della ruina ditale vccello | ma ꝑpiv assicurarsi faraj lamedesima nerva | tura difori che di dentro apũto essarai fori | dognj sosspetto eꝑicholo ——

Fig. 37 : *a b c d*.

abc sono ilochi doue si fermã li nerui delle 3 gũ | ture delle dita dellalie *d* edoue sta ilmotore della | lieua ***ad*** ilquale mouelalia ——

FOLIO 8 [7] — *verso*.

Volo degli uccelli.

| Quando il filo della punta dellalia sta contro al | filo deluento pi-

resistere al furore e inpeto del discenso, colli anti detti ripari, e le sue giunture di forte maschereeci, e li sua nervi di corde di seta cruda fortissima; e non si inpacci alcuno con ferramenti, perchè presto si schiantano nelle lor torture, o si consumano, per la qual cosa non è da 'npacciarsi con loro.

Fig. 35. Fig. 36 : *a c d*.

Il nervo *a*, posto al servizio di distendere l' alia, vole essere di grosso mascherеccio, acciò che, se lo uccel si voltassi sotto sopra, lui possa vincere il furore dell' aria, che percotessi nell' alia e la volessi chiudere, perchè sarebbe causa della ruina di tale uccello; ma per più assicurarsi, farai la medesima nervatura di fori che di dentro apunto, e sarai fori d' ogni sospetto e pericolo.

Fig. 37 : *a b c d*.

a b c sono i lochi dove si ferman li nervi delle 3 giunture delle dita dell' alie; *d* è dove sta il motore della lieva *a d*, il quale move l' alia.

FOLIO 8 [7] — *verso*.

Volo degli uccelli.

Quando il filo della punta dell' alia sta

rement résister à la fureur et à l'élan de la descente, avec les susdites défenses, et ses jointures de forts cuirs tannés, et ses nerfs de corde de soie crue très forte; et que quelqu'un ne s'embarrasse pas de ferrements, parce qu'ils éclatent vite dans leurs torsions, ou se consument, pour laquelle chose il n'y a pas à s'en embarrasser.

Fig. 35. Fig. 36 : *a c d*.

Le nerf *a*, placé au service d'étendre l'aile, veut être de gros cuir tanné, afin que si l'oiseau se tournait sens dessus dessous, il pût vaincre la fureur de l'air, qui frapperait dans l'aile et la voudrait fermer, parce qu'il serait cause de la ruine d'un tel oiseau; mais, pour plus s'assurer, tu feras justement la même nervure en dehors qu'en dedans, et tu seras hors de tout soupçon et péril.

Fig. 37 : *a b c d*.

a b c sont les endroits où s'arrêtent les nerfs des 3 jointures des doigts des ailes; *d* est où se trouve le moteur du levier *a d*, qui meut l'aile.

FOLIO 8 [7] — *verso*.

Vol des oiseaux.

Quand le fil de la pointe de l'aile est

Fig. 35.

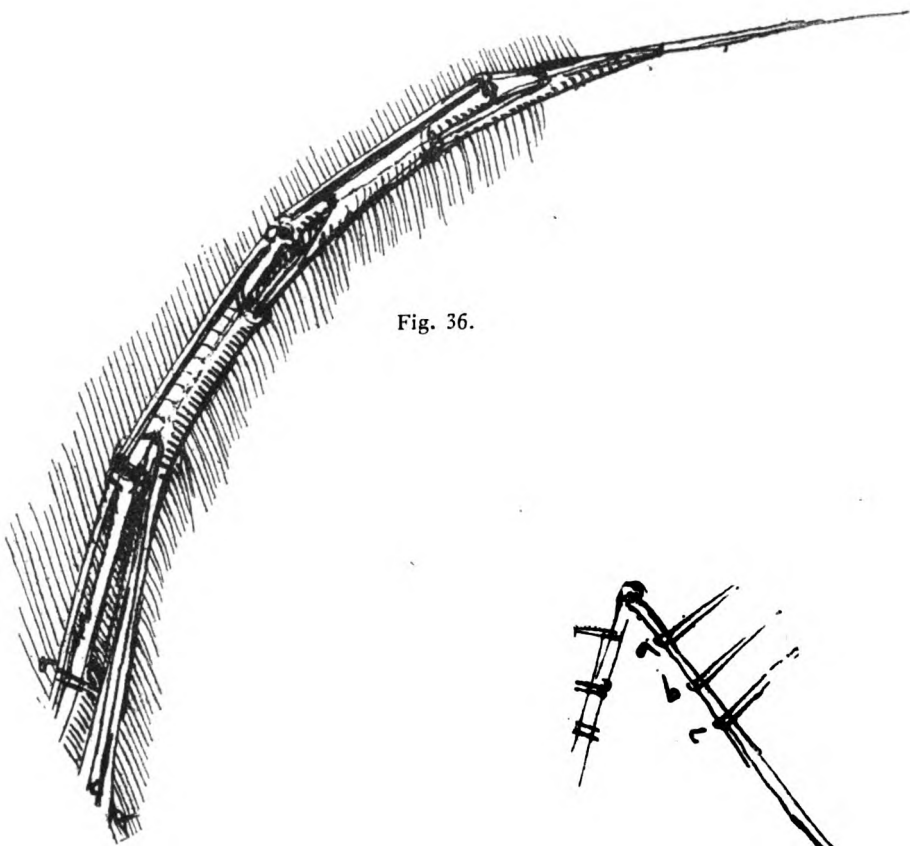



Fig. 36.

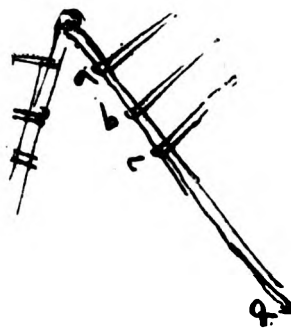



Fig. 37.

cholo momẽto (*m*) dessa alia | lametto sotto osopa esso filo deluento el me | desimo interuiene alla punta ellati della coda | essimjlmente alli timoni delli omeri delle alie

Il disscenso dello vccello senpe sara dacquello (*par* | *te c*) stremo cheffia piu vicina alcẽtro della | sua gravita ——

Laparte piu graue dello vccello chedisscẽde senpe stara di | nanzi al centro della sua magnjtudine ——

3ª Quando . sanza fauore di uẽto luccello sta infrallaria | sanza batti mento dalie nelsito delle qualita questo | dimostra ilcentro della gravita essere cõcentricho | colcentro della sua magnjtudine ——

Fig. 38. 4ª laparte piv grave dello vccello che cholchapo disotto disscẽ | de mai restera sopa o equale allaltezza della parte sua piv lieue

Fig. 39. sello vccello chadera cholla coda in gu gittando lui la | choda indirieto esso sidirizera al sito delle qualita | essellui lagittassi inãti siue-

Fig. 40. rebbe arroversseiare ——

---

contro al filo del vento picolo momento, (*m*) dessa alia la metto sotto o sopra esso filo del vento, e 'l medesimo interviene alla punta e lati della coda, e similmente alli timoni delli omeri delle alie.

Il discenso dello uccello senpre sarà da quello (*parte c*) stremo che fia più vicin[o] al centro della sua gravità.

La parte più grave dello uccello che discende senpre starà dinanzi al centro della sua magnitudine.

3ª. Quando, sanza favore di vento, l' uccello sta infrall'aria, sanza battimento d'alie, nel sito dell' equalità, questo dimostra il centro della gravità essere concentrico col centro della sua magnitudine.

Fig. 38. 4ª. La parte più grave dello uccello, che, col capo disotto, discende, mai resterà sopra, o equale all' altezza della parte sua più lieve.

Fig. 39. Se lo uccello caderà colla coda in giù, gittando lui la coda indirieto, esso si dirizerà al sito dell' equalità, e se lui la gittassi inanzi,

Fig. 40. si verebbe a roversciare.

contre le fil du vent un petit moment, (*m*) cette aile je la mets sous ou sur ce fil du vent, et la même chose survient à la pointe et aux côtés de la queue, et semblablement aux timons des épaules des ailes.

La descente de l'oiseau sera toujours par cette (*partie q*) extrémité qui sera la plus voisine du centre de sa gravité.

La partie plus grave de l'oiseau qui descend restera toujours en avant du centre de sa grandeur.

3º Quand, sans faveur de vent, l'oiseau reste dans l'air, sans battement d'ailes, dans la place de l'égalité, ceci démontre que le centre de la gravité est concentrique avec le centre de sa grandeur.

4º La partie la plus grave de l'oiseau, qui avec la tête en dessous, descend, ne restera jamais au-dessus de, ou égale à la hauteur de sa partie la plus légère. Fig. 38.

Si l'oiseau tombe avec la queue en bas, en jetant la queue en arrière, il se redressera à la place de l'égalité, et s'il la jetait en avant, il viendrait à se renverser. Fig. 39. Fig. 40.

Fig. 38.

Fig. 39.

Fig. 40.

Fig. 41.

pº | Quando luccello chessta nelsito delle qualita mãdera ilcentro | della resistẽtia dellalie dirieto alcentro della sua gravita | allora talle vccello disscẽdera col capo disotto ——

Fig. 42.

2ª | E cquel uccel che sitroua nel sito delle qualita . ara ilcẽtro | della (*gravita de*) resisstẽtia dellalie piv ĩnanzi chelcẽtro | della gravita dello vccello allora tale vccello chadera colla | cova volta alla terra ——

FOLIO 9 [8] — *recto.*

Volo degli uccelli. Fig. 43.

se llalia ella choda sara troppo soꝑa vento abbassa | lameta dellalia opposita erricevivi dentro laꝑchus | sione del uẽto essi verra addirizarsi ——

Fig. 44.

Essellalia ella coda fussi sotto vento alzala | lia opposita e dirizerassi attuo modo pur chettale | allia chessi leua sia mãcho obbliqua che(*lla*) quella | chelli staꝑopposito ——

Fig. 41.

1ª Quando l'uccello, che sta nel sito dell' equalità, manderà il centro della resistenzia dell' alie dirieto al centro della sua gravità, allora tale uccello discenderà col capo disotto.

Fig. 42.

2ª. E cquel uccel, che si trova nel sito dell' equalità, arà il centro della (*gravità de*) resistenzia dell' alie più innanzi che 'l centro della gravità dello uccello; allora tale uccello caderà colla cova volta alla terra.

FOLIO 9 [8] — *recto.*

Volo degli uccelli. Fig. 43.

Se l' alia e la coda sarà troppo sopra vento, abbassa la metà dell' alia opposita, e ricevivi dentro la percussione del vento, e si verrà a dirizarsi.

Fig. 44.

E se l' alia e la coda fussi sotto vento, alza l' alia opposita, e dirizerassi a tuo modo, pur che tale alia, che si leva, sia manco obbliqua che (*lla*) quella che li sta per opposito.

E se l' alia e 'l petto sarà sopra a vento,

Fig. 41.

1º Quand l'oiseau, qui reste dans la place de l'égalité, enverra le centre de la résistance des ailes derrière le centre de sa gravité, alors un tel oiseau descendra avec la tête en dessous.

Fig. 42.

2º Et cet oiseau, qui se trouve dans la place de l'égalité, aura le centre de la (*gravité de*) résistance des ailes plus en avant que le centre de la gravité de l'oiseau ; alors un tel oiseau tombera avec la queue tournée à terre.

FOLIO 9 [8] — *recto.*

Vol des oiseaux. Fig. 43.

Si l'aile et la queue sont trop sur le vent, abaisse la moitié de l'aile opposée, et reçois-y dedans la percussion du vent, et il viendra à se redresser.

Fig. 44.

Et si l'aile et la queue étaient sous le vent, élève l'aile opposée, et il se redressera à ta guise, pourvu qu'une telle aile, qui s'élève, soit moins oblique que (*la*) celle qui lui est à l'opposite.

Et si l'aile et la poitrine sont sur le

Fig. 41.

Fig. 42.

Fig. 43.

Fig. 44.

Fig. 45. esellalia el petto sara sopa avento abbassisi la me | ta dellalia opposita laqual fia pcossa daluẽto erigi | ttata in alto e edirizera luccello ——

Fig. 46. Massellalia ella sciena saran sotto vento allor | sidebbe alzare lalia opposita emosstrarla aluẽto | essubito lucel sidirizera ——

Fig. 47. esselluccello sara dalla parte dirieto sopa vẽto allo | ra sidebbe mettere la choda sotto vento euerras | si aragguaglare le potẽtie ——

Fig. 48. Massellu(*g*)ccello aralle sue parte dirieto sotto vẽ | nto (*alzando la coda*) entri colla coda sopavẽto | edirizerassi ——

FOLIO 9 [8] — *verso.*

Volo degli uccelli. Fig. 49. Fig. 50. Quãdo luccello sta sopa vento cholgendo il becho | chol bussto (*s*) al uẽto allora luccello potrebbe essere | arroverssciato dattal uento se lluj nonabassassi | lacoda ericeuessi dentro a di quella grã soma di | vẽto e cosi facẽdo inpossibile e dessere arro | versciato provasi pla

Fig. 45. abbassisi la metà dell' alia opposita, la qual fia percossa dal vento e rigittata in alto, e e' dirizzerà l' uccello.

Fig. 46. Ma se l'alia e la schiena saran sotto vento, allor si debbe alzare l' alia opposita e mostrarla al vento, e subito l' ucel si dirizerà.

Fig. 47. E se l' uccello sarà, dalla parte dirieto sopra vento, allora si debbe mettere la coda sotto vento, e verrassi a ragguagliare le potenzie.

Fig. 48. Ma se l' u(*g*)ccello arà le sue parte dirieto sotto vento, (*alzando la coda*) entri colla coda sopra vento, e dirizerassi.

FOLIO 9 [8] — *verso.*

Volo degli uccelli. Fig. 49. Fig. 50. Quando l' uccello sta sopra vento, [*vo*]lgendo il beco col busto (*s*) al vento, allora l' uccello potrebbe essere arroversciato da tal vento, se lui non abassassi la coda, e ricevessi dentro a di quella gran soma di vento; e così facendo, inpossibile è d'essere arroversciato. Provasi per la prima delli elementi machinali, che mostra come le cose poste in bilancia, le quali sien per-

Fig. 45. vent, qu'on abaisse la moitié de l'aile opposée, laquelle sera frappée par le vent et rejetée en haut, et il redressera l'oiseau.

Fig. 46. Mais si l'aile et l'échine sont sous le vent, alors on doit élever l'aile opposée et la montrer au vent, et aussitôt l'oiseau se redressera.

Fig. 47. Et si l'oiseau est, par la partie de derrière, sur le vent, alors la queue se doit mettre sous le vent, et on viendra à égaliser les puissances.

Fig. 48. Mais si l'oiseau a ses parties de derrière sous le vent, (*levant la queue*) qu'il entre avec la queue sur le vent, et il se redressera.

FOLIO 9 [8] — *verso.*

Vol des oiseaux. Fig. 49. Fig. 50. Quand l'oiseau est sur le vent, tournant le bec avec le buste (*s*) au vent, alors l'oiseau pourrait être renversé par un tel vent, s'il n'abaissait pas la queue, et recevait dans celle-ci une grande somme de vent; et ainsi faisant, il est impossible d'être renversé. On le prouve par la première des éléments machinaux, qui montre comment les choses placées en balance, qui

Fig. 45.

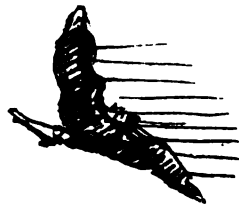



Fig. 46.

Fig. 47.

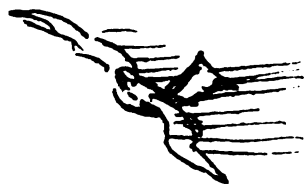



Fig. 48.

Fig. 49.

Fig. 50.

prima delli ele | mẽti machinali che mostra come lecose poste | in bilanca le quali sien ꝑchosse dila dal ciẽtro della | lor graujta . mandano inbasso leparte oposite | poste diqua dal pre detto cẽtro come sia la quã | tita delluccello *def* ellcentro del suo circũuo | lubile sia e el uento chelꝑchote sia *ab de* he | *bc ef* dico che magor soma diuento ꝑchote in | *ef* coda delluccello (*che i*) di la dal centro del cir | chunvolubile che nõ ꝑchote in *de* di qua del ꝑdetto | cẽtro eꝑtal chagone nõ si po arouersciare il ꝑdetto | vccello — e massime tenendo lalie aluẽto ꝑtaglo

Fig. 51 : *dae bfc.*

Esse esso vccello sara colla sua lungeza sotto vẽto esso | e indispositione dessere gittato dal uẽto sotto soꝑa se | subito nõsileua colla coda inalto . provasi sia | lalungeza dello vccello *dnf n* e ilcentro del suo cir | chunvo lubile dicho che *dn* eꝑchosso da magor sõ | ma di uento che *nf* e ꝑ questa chausa dn obbedi | ra alcorso del uẽto dandoli locho essenãdra inbasso | leuẽdo lucello alsito della equalita ——

Fig. 52 : *dan bfc.*

Fig. 53.

· come la magnj | tudine dellalia nõ | si adoꝑa tutta nel | prie-

cosse di là dal cientro della lor gravità, mandano in basso le parte oposite, poste di qua dal pre detto centro. Come : sia la quantità dell' uccello *def*, e 'l centro del suo circunvolubile sia *e*, e 'l vento che 'l percote sia *ab de* e *bc ef*; dico che magior soma di vento percote in *ef*, coda dell' uccello, (*che i*) di là dal centro del circunvolubile, che non percote in *de*, di qua del predetto centro; e per tal cagione, non si po aroversciare il predetto uccello, e massime tenendo l' alie al vento per taglio.

Fig. 51 : *dae bfc.*

E se esso uccello sarà colla sua lungheza sotto vento, esso è in disposizione d' essere gittato dal vento sotto sopra, se subito non si leva colla coda in alto. Provasi : sia la lungheza dello uccello *dnf, n* è il centro del suo circunvolubile; dico che *dn* è percosso da magior somma di vento che *nf*, e per questa causa *dn* obbedirà al corso del vento, dandoli loco, e se n' andrà in basso, lev[*a*]ndo l' ucello al sito della equalità.

Fig. 52 : *dan bfc*

Fig. 53.

Come la magnitudine dell' alia non si

seront frappées au delà du centre de leur gravité, envoient en bas les parties opposées, placées en deçà du susdit centre. Comme : soit la quantité de l'oiseau *def*, et le centre de son circonvolubile soit *e*, et le vent qui le frappe soit *abde* et *bcef*; je dis qu'une plus grande somme de vent frappe en *ef*, queue de l'oiseau, (*qui e*) au delà du centre du circonvolubile, qu'il n'en frappe en *de*, en deçà du susdit centre; et pour cette cause le susdit oiseau ne se peut pas renverser; et surtout en tenant les ailes au vent par le tranchant.

Fig. 51 : *dae bfc.*

Et si cet oiseau est avec sa longueur sous le vent, il est en disposition d'être jeté par le vent sens dessus dessous, si aussitôt il ne s'élève pas avec la queue en haut. On le prouve : soit la longueur de l'oiseau *dnf*; *n* est le centre de son circonvolubile; je dis que *dn* est frappé par une plus grande somme de vent que *nf*; et pour cette cause *dn* obéira au cours du vent, en lui donnant place, et s'en ira en bas, élev[*a*]nt l'oiseau à la place de l'égalité.

Fig. 52 : *dan bfc.*

Fig. 53.

Comment la grandeur de l'aile ne s'em-

Fig. 51.

Fig. 52.

Fig. 53.

mer laria | he che sia vero vedi etraforamẽtj delle pẽne maesstre essere molto di piu larghi spatj | chella propia lalgheza delle penne. addũque tu spechulatore de volatili nõ | mettere nella tua chalculatione tutta lagrãdeza dellalia e nota diuerse | qualita dalie intutti li volatili ——

FOLIO 10 [9] — *recto.*

Fig. 54, 55, 56. Fig. 57 : *a c b d.*

Quando il uento ꝑchote luccello sotto alsuo corso | dal centro della sua graujta inverso esso vento | allora tale vccello siuoltera colla scieha al uẽto | e quando iluẽto fussi piv potẽte da basso che da alto | allora lucello siuolterebe sotto soꝑa senõ fussi | subito acchorto arrachorre asse lalia di sotto | e distendere lalia disoꝑa e acquesto modo sidiri | za eritorna al sito della equalita ——

Fig. 58 : *b a c.*

provasi sia lalia racholta di sotto alluccello . ***ac*** | ellalia disstesa sia ***ab*** dico che (***qui***) la medesi | ma propor^ne^ arã lepotentie del uento (***v***)

---

adopra tutta nel priemer l' aria; e che sia vero, vedi e traforamenti delle penne maestre essere molto di più larghi spazi che la propia lalghezza delle penne; addunque, tu, speculatore de' volatili, non mettere nella tua calculazione tutta la grandeza dell' alia, e nota diverse qualità d' alie in tutti li volatili.

FOLIO 10 [9] — *recto.*

Fig. 54, 55, 56. Fig. 57 : *a c b d.*

Quando il vento percote l' uccello sotto al suo corso, dal centro della sua gravità inverso esso vento, allora tale uccello si volterà colla schiena al vento; e quando il vento fussi più potente da basso che da alto, allora l' ucello si volterebe sotto sopra, se non fussi subito accorto a racorre a sè l' alia di sotto e distendere l' alia di sopra; e a cquesto modo si diriza e ritorna al sito della equalità.

Fig. 58 : *b a c.*

Provasi : sia l' alia racolta, di sotto al l' uccello, *a c*, e l' alia distesa sia *a b*; dico che (*qui*) la medesima proporzione aran le potenzie del vento (*v*) che percotan le 2 alie,

ploie pas toute à la pression de l'air; et que ce soit vrai, tu vois que les transpercements des plumes maîtresses sont d'espaces beaucoup plus larges que la propre largeur des plumes; donc, toi, spéculateur des volatiles, ne mets pas dans ton calcul toute la grandeur de l'aile, et note diverses qualités d'ailes pour tous les volatiles.

FOLIO 10 [9] — *recto.*

Fig. 54, 55, 56. Fig. 57 : *a c b d.*

Quand le vent frappe l'oiseau sous sa course, du centre de sa gravité vers ce vent, alors un tel oiseau se tournera avec l'échine au vent; et si le vent était plus puissant d'en bas que d'en haut, alors l'oiseau se tournerait sens dessus dessous, s'il n'était pas tout de suite attentif à rassembler à soi l'aile de dessous et étendre l'aile de dessus; et de cette manière il se redresse et retourne à la place de l'égalité.

Fig. 58 : *b a c.*

On le prouve : soit l'aile rassemblée, sous l'oiseau, *a c*, et l'aile étendue soit *a b*; je dis que (*ici*) la même proportion auront les puissances du vent (*v*) qui frappent les

Fig. 54.

Fig. 55.

Fig. 56.

Fig. 57.

Fig. 58.

che℘cho | tã le 2 alie quale quella delle loro asstensionj | coe *a b* contra *ac* vero e che *c* e piu largha | che *b* ma elle tanto vicina alcentro della gravita | delluccello che pocho resiste acõ℘atione del *b* —

Fig. 59, 60, 61, 62, 63.

(*M*) Ma cqvando luccello e℘chosso sotto vento sotto luna | delle sue alie allora sarebbe possibile cheluento la | roversciassi se in mediate che e volto chol petto aluẽ | to esso nonasstendessi inverso laterra laopposita alia | erachortassi lalia cheprima dal uẽto fu ℘chossa la qual | ressta su℘iore ecosi uerra aritornare alsito della | equalita // pruouasi colla 4ª del 3° coe che (quel | (lo obbietto epiv su℘ato che damagor potentia ecõba | ttuto ancora ℘ la 5ª del 3° . coe | |quel sosstenta | chulo mancho resiste epiu lontan dal suo ferma mẽto he | situato ancora ℘ la 4 del 3° . |in fral uento dequal | potentia quello sara di magor potentia che ffia di ma | gor quatita di corpo e cquello ℘cotera comagor | somma di corpo ilqual troua magore obbietto —— | onde essẽdo piv lũgho *mf* che *mn mf* obbedissce al uẽto

Fig. 64: *n m f*.

quale quella delle loro astensioni, cioè *a b* contra *a c*. Vero è che *c* è più larga che *b*; ma ell' è tanto vicina al centro della gravità dell' uccello, che poco resiste a conparazione del *b*.

Fig. 59, 60, 61, 62, 63.

(*M*) Ma cquando l' uccello è percosso sotto vento, sotto l' una delle sue alie, allora sarebbe possibile che 'l vento l' aroversciassi, se in mediate che è volto col petto al vento, esso non astendessi inverso la terra la opposita alia, e racortassi l' alia che prima dal vento fu percossa, la qual resta superiore, e così verrà a ritornare al sito della equalità. Pruovasi colla 4ª del 3°, cioè che **quello obbietto è più superato, che da magior potenzia è conbattuto**; ancora per la 5ª del 3°, cioè : **quel sostentaculo manco resiste e più lontan dal suo fermamento è situato**; ancora per la 4ª del 3° : **in fral vento d' equal potenzia, quello sarà di magior potenzia, che fia di magior qua[n]tità di corpo**, e cquello percoterà con magior somma di corpo, il qual trova magiore obbietto; onde, essendo più lungo *mf* che *mn*, *mf* obbedisce al vento.

Fig. 64: *n m f*.

2 ailes qu'est celle de leurs extensions, c'est-à-dire *a b* contre *a c*. Il est vrai que *c* est plus large que *b*; mais elle est si voisine du centre de la gravité de l'oiseau, qu'elle résiste peu en comparaison de *b*.

(*M*) Mais quand l'oiseau est frappé sous le vent, sous l'une de ses ailes, alors il serait possible que le vent le renversât, si immédiatement après qu'il est tourné avec la poitrine au vent, il n'étendait vers la terre l'aile opposée, et ne raccourcissait l'aile qui fut frappée d'abord par le vent, laquelle reste supérieure; et ainsi il viendra à retourner à la place de l'égalité. On le prouve avec la 4ª du 3ª, c'est-à-dire que **cet objet est plus dominé, qui est combattu par une plus grande puissance**; encore par la 5ª du 3ª, c'est-à-dire : **ce support résiste moins et est situé plus loin de son point d'arrêt**; encore par la 4ª du 3ª : **entre les vents d'égale puissance, celui-là sera de plus grande puissance, qui sera de plus grande qua[n]tité de corps**, et celui-là frappera avec une plus grande somme de corps, qui trouve un plus grand objet; de sorte que, *mf* étant plus longue que *m n*, *mf* obéit au vent.

Fig. 59.

Fig. 60.

Fig. 61.

Fig. 62.

Fig. 63.

Fig. 64.

FOLIO 10 [9] — *verso.*

Volo degli uccelli.

ꝑchossa dissoꝑa (*ch*)lapotentia deluento chella ꝑcote disoꝑa non-e | dintera valitudine cõcosia chel conio (*di*/) deluẽto chessi diuj | de del mezo di ellomero ingu leua lalia insu quasi cholla | medesima potentia chessi sia quella cheffa iluẽto suꝑiore | a mandare lalia ingu . pruovasi sia lomero dellalia | ***fbd*** . (*he* . ***b ab*** *e*) he ***ef cd*** (*es*) ettvtta lasõma del | vento cheꝑchote essa omero dalia del quale uento ilsuo me | zo he ***ab cd*** cheꝑchote dal colmo dellomero ***b*** insino in | ***d*** e ꝑche la linia desso omero ***bd*** eobbliqua esso uento ***ab cd*** | (*sess*) seli fa conio nel contatto ***bd*** ello rinalza insu el uẽ | to suꝑiore ***ab ef*** cheꝑchote lobbliqujta bf se li fa conio es | spignie lalia in basso onde queste 2 ꝑdetto cõtrarieta nõ | consentano che in mediate lomero possa entrare disotto | o disoꝑa allo avenjmẽto dello vccello secondo che richiede la | sua necessita . onde essa necessita (*a.*)

Fig. 65 : ***f e b a d c.***

FOLIO 10 [9] — *verso.*

Volo degli uccelli.

Percossa disopra, (*ch*) la potenzia del vento, che la percote disopra, non è d' intera valitudine, conciosia che 'l conio (*di*) del vento, che si divide del mezo di el l' omero ingiù, leva l' alia insù, quasi colla medesima potenzia che si sia quella che fa il vento superiore a mandare l' alia ingiù. Pruovasi : sia l' omero dell' alia ***fbd***, (*he . b ab e*) e ***efcd*** (*es*) è tutta la somma del vento, che percote ess[*o*] omero d' alia, del quale vento il suo mezo è ***abcd***, che percote dal colmo dell' omero ***b*** insino in ***d***; e perchè la linia d' esso omero ***bd*** è obbliqua, esso vento ***abcd*** (*sess*) se li fa conio nel contatto ***bd*** e lo rinalza insù; e 'l vento superiore ***abef***, che percote l' obliquità ***bf***, se li fa conio e spignie l' alia in basso, onde queste 2 predett[*e*] contrarietà non consentano che in mediate l' omero possa entrare disotto o disopra allo avenimento dello uccello, secondo che richiede la sua necessità; onde essa necessità (*a.*) s' è preparata, col mettere un ti-

Fig. 65 : ***f e b a d c.***

FOLIO 10 [9] — *verso.*

Vol des oiseaux.

Frappée par dessus, (*qu*) la puissance du vent, qui la frappe par dessus, n'est pas d'entière vigueur, attendu que le coin (*de*) du vent, qui se divise du milieu de l'épaule en bas, lève l'aile en haut, presque avec la même puissance qu'est celle que fait le vent supérieur pour envoyer l'aile en bas. On le prouve : soit l'épaule de l'aile ***fbd***, (*et b ab e*); et ***efcd*** (*ét*) est toute la somme du vent, qui frappe cette épaule d'aile, duquel vent la moitié est ***abcd***, qui frappe du sommet de l'épaule ***b*** jusqu'en ***d***; et parce que la ligne de cette épaule ***bd*** est oblique, ce vent ***abcd*** (*s'ét*) s'y fait coin au contact ***bd*** et la relève en haut; et le vent supérieur ***abef***, qui frappe l'obliquité ***bf***, s'y fait coin et pousse l'aile en bas, de sorte que ces deux susdites contrariétés ne permettent pas que l'épaule puisse immédiatement entrer en dessous ou en dessus de l'arrivée de l'oiseau, selon ce que requiert sa nécessité; d'où cette nécessité (*a.*) s'est préparée, en mettant un timon sur l'épaule

Fig. 65 : ***f e b a d c.***

Fig. 65.

Fig. 66 : timone *m n.*

seꝑparata chol | mettere vntimone soꝑa esso omero ritõdo ilquale seli facca | scudo ettagli subito iluento inquelmodo cherichiede ilbiso | gno desso vccello come sidimosstra in *m.n* —

Fig. 67 : *n a.*

Mãssel uento ꝑchoteluccello da la desstra ossinistra alia allora | enecíessario cheesso entri disotto odisoꝑa attal uento colla | punta dellalia da esso vento ꝑchossa la qual mvta(*ɀ*)tione cõ | siste intanto spatio quãte lagrosseza delle punte di talj | alie laqual mutatione essendo sotto vento lucello siuolta | (*col*) col becho al uento esse e soꝑa vento luccello siuoltera | colla coda attalento (*ess*) e cquj nasscie ꝑicholo del uoltar | siluccello colcorpo sotto soꝑa sella natvra nonavessi pro | veduto adare il peso delcorpo ditale vccello piv basso chel | sito della asstẽsione dellalie come quj sidimosterra

FOLIO 12 [11] — *recto.*

La verità e la bugia.

E de ditãto vilipẽdio / la bugia chessella dicessi be gã | cose di dio

---

Fig. 66 : timone *m n.*

mone sopra esso omero ritondo, il quale se li faccia scudo, e tagli subito il vento in quel modo che richiede il bisogno d'esso uccello, come si dimostra in *m n.*

Fig. 67 : *n a.*

Ma se 'l vento percote l' uccello da la destra o sinistra alia, allora è neciessario che esso entri disotto o disopra a tal vento, colla punta dell' alia da esso vento percossa, la qual muta( )zione consiste in tanto spazio, quant' è la grosseza delle punte di tali alie; la qual mutazione essendo sotto vento, l' ucello si volta (*col*) col beco al vento, e se è sopra vento, l' uccello si volterà colla coda a talento; (*ess*) e cqui nascie pericolo del voltarsi l' uccello col corpo sotto sopra, se la natura non avessi proveduto a dare il peso del corpo di tale uccello più basso che 'l sito della astensione dell' alie, come qui si dimost[*r*]erà.

FOLIO 12 [11] — *recto.*

La verità e la bugia.

Ed è di tanto vilipendio la bugia, che s' ella dicessi be' g[*r*]an cose di dio, ella to' di grazia a sua deità; ed è di tanta eccellen-

Fig. 66 : timon *m n.*

ronde, pour qu'il lui serve de bouclier, et coupe aussitôt le vent en cette manière que réclame le besoin de l'oiseau, comme on démontre en *m n.*

Fig. 67 : *n a.*

Mais si le vent frappe l'oiseau à l'aile droite ou gauche, alors il est nécessaire qu'il entre en dessous ou en dessus d'un tel vent, avec la pointe de l'aile frappée par ce vent, lequel change( )ment consiste en autant d'espace qu'est la grosseur des pointes de telles ailes; lequel changement étant sous le vent, l'oiseau se tourne (*avec le*) avec le bec au vent, et s'il est sur le vent, l'oiseau se tournera avec la queue à volonté; (*et s*) et ici naît le péril que l'oiseau se tourne avec le corps sens dessus dessous, si la nature n'avait pas pourvu à donner le poids du corps d'un tel oiseau plus bas que la place de l'extension des ailes, comme on démont[*r*]era ici.

FOLIO 12 [11] — *recto.*

La vérité et la menterie.

Et la menterie est de tant de mépris, que si elle disait de bien g[*r*]andes choses de dieu, elle ôte de la grâce à sa déité; et la vé-

Fig. 66.

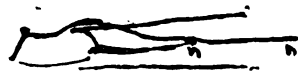



Fig. 67.

ella to di gratia assua deita . e de ditãta eccellẽ | tia lauerita chessella laldassi cose mjnjme ellesifaño nobilj

sanza dubbio tal proportione e dalla verita alla bugia quale | dala (*ll*) luce alle tene⁊be e de essa verita ‸ inse di tan(*c*)ta eccellelẽ | tia che anchora chella sastenda so⁊pa . vmjli ebasse materie | sanza con⁊pa-tione ella ccede le incerteze ebugie esstese so |. ⁊pa (*le altissime*) li magnj ealtissimj disscorsi ⁊pche la mẽ | te nosstra anchora chellabbia la bugia pelquĩto elemẽto | noresta ⁊po che lla verita delle chose nõsia di somo no | tri(*ı*)mento (*di quel̄*) delli intelletti finj Manon di uaga | bundi ingeg(*e*)nj ingegnj ——

[In margine :] mattuche | viuj disognj | ti piace piu le | ragõ soffi-stice | e barerie de | palari nelle | cose grãdi | e incerte che | delle certe | naturali e | nõ ditãta al | tuȓa ——

Moti incidenti e riflessi. Fig. 68, 69.

sono li moti (*ref*) incidenti colli loro moti refressi di 4 | (*ra*) dife-rẽtie dequali luno (*a*) sitroua (*il rett*) loincidente ere | fresso essere retti-

zia la verità, che s' ella laldassi cose minime, elle si fanno nobili.

Sanza dubbio, tal proporzione è dalla verità alla bugia, quale da la (*ll*) luce alle tenebre; ed è essa verità in sè di tan(*c*)ta eccellenzia, che ancora ch' ella s' astenda sopra umili e basse materie, sanza conparazione ell' [*e*]ccede le incerteze e bugie estese sopra (*le altissime*) li magni e altissimi discorsi; perchè la mente nostra, ancora ch' ell' abbia la bugia pel quinto elemento, no[*n*] resta però che la verità delle cose non sia di somo notri( )mento (*di quell*) delli intelletti fini, ma non di vagabundi ingegni (ingegni).

[In margine :] Ma tu che vivi di sogni, ti piace più le ragion soffistiche e barerie de' palari nelle cose grandi e incerte, che delle certe, naturali, e non di tanta altura.

Moti incidenti e riflessi. Fig. 68, 69.

Sono li moti (*ref*) incidenti, colli loro moti refressi, di 4 (*ra*) diferenzie, de' quali l' uno (*a*) si trova, (*il rett*) lo incidente e refresso, essere rettilinio, avente le linie d' e-

rité est de tant d'excellence, que si elle louait des choses minimes, elles se font nobles.

Sans doute, il y a telle proportion de la vérité à la menterie, qu'il y a de la (*ll*) lumière aux ténèbres; et cette vérité est en soi de tan(*c*)t d'excellence, qu'encore qu'elle s'étende sur d'humbles et basses matières, elle [*e*]xcède sans comparaison les incertitudes et menteries étendues sur (*les très hautes*) les grands et très hauts discours; parce qu'encore que notre esprit ait la menterie pour cinquième élément, il ne reste pas pourtant que la vérité des choses ne soit pas une suprême nourriture (*de ce*) des intelligences fines; mais non des vagabondes humeurs (humeurs).

[En marge :] Mais toi qui vis de songes, il te plaît plus les raisons sophistiques et coquineries des hâbleurs dans les choses grandes et incertaines, que des certaines, naturelles, et non de si grande hauteur.

Mouvements incidents et réfléchis. Fig. 68, 69.

Les mouvements (*réf*) incidents sont, avec leurs mouvements réfléchis, de 4 (*ra*) différences, desquels l'un (*a*) se trouve (*le dr*), l'incident et réfléchi, être rectiligne,

Fig. 68.

Fig. 69.

Fig. 70 : *a b*.
Fig. 71 : *c d*.
Fig. 72 : *e f*.
Fig. 73 : *g h*.
Fig. 74.

linjo . auente lelinie dequalj obbliqujta | laltro (*e pu*) e ancora rettilinio ma lobliqujta son varie jl | 3° a il moto incidente rettilinjo el refresso curuj linjo il (*5*) 4° | a il moto incidente curuj linjo el refresso dilinia retta | . di questj retti e curuj linjo ciascũ di loro sidiujde in 2 | (ꝑ) parti ꝑche jl primo poavere ilsuo moto rettilinjo | incidente ‸ tutto a risscontro della corda dellarcho fatto dalmoto re | fresso curuili(*njo*) njo eacora esso (*re*) archo refresso sipo | piegare a desstra ossinjsstra desso moto incidente retti linjo

Fig. 75.

Quando luccello vola battendo lalie . esso | nondisstende lalie affatto ꝑche le punte dellalie | sarebono troppe remote dalla lieua e neruj che | lle mouano . ——

se nel calare dello vccello esso rema indirieto | conesso alie luccello si fara di ueloce moto | e cquessto acha . ꝑche esse alie ꝑcotano nellaria | che ssuccessiua mente | corre dirieto alluccello ꝑ | rienpiere iluachuo donde esso si parte ——

Fig. 70 : *a b*.
Fig. 71 : *c d*.
Fig. 72 : *e f*.
Fig. 73 : *g h*.
Fig. 74.

quali obbliquità; l' altro (*e pu*) è ancora rettilinio, ma l' obliquità son varie; il 3° à il moto incidente rettilinio e 'l refresso curvi linio; il (*5*) 4° à il moto incidente curvi linio e 'l refresso di linia retta. Di questi retti e curvi linio, ciascun di loro si divide in 2 (*per*) parti, perchè il primo po avere il suo moto rettilinio incidente tutto a riscontro della corda dell' arco fatto dal moto refresso curvili(*nio*)nio, e a[*n*]cora esso (*re*) arco refresso si po piegare a destra o sinistra d' esso moto incidente retti linio.

Fig. 75.

Quando l' uccello vola battendo l' alie, esso non distende l' alie affatto, perchè le punte dell' alie sarebono troppe remote dalla lieva e nervi che le movano.

Se nel calare dello vccello, esso rema indirieto con ess[*e*] alie, l' uccello si farà di veloce moto; e cquesto aca[*de*] perchè esse alie percotano nell' aria che successiva mente corre dirieto all' uccello, per rienpiere il vacuo donde esso si parte.

ayant les lignes d'égales obliquités; l'autre (*est aus*) est encore rectiligne, mais les obliquités sont différentes; le 3e a le mouvement incident rectiligne et le réfléchi curviligne; le (*5*) 4e a le mouvement incident curviligne et le réfléchi de ligne droite. De ces droits et curvilignes, chacun d'eux se divise en 2 (*par*) parties, parce que le premier peut avoir son mouvement rectiligne incident tout vis-à-vis de la corde de l'arc fait par le mouvement réfléchi curvili(*gne*)gne, et e[*n*]core cet (*ré*) arc réfléchi se peut ployer à droite ou à gauche de ce mouvement incident rectiligne.

Quand l'oiseau vole en battant des ailes, il n'étend pas les ailes tout à fait, parce que les pointes des ailes seraient trop éloignées du levier et des nerfs qui les meuvent.

Si, dans l'abaissement de l'oiseau, il rame en arrière avec ces ailes, l'oiseau se fera de rapide mouvement; et ceci arrive parce que ces ailes frappent dans l'air qui successivement court derrière l'oiseau, pour remplir le vide d'où il s'en va.

Fig. 70.

Fig. 71.

Fig. 72.

Fig. 73.

Fig. 74.

Fig. 75.

Ali artificiali.
Fig. 76.
Fig. 77 : *g d b f a e c p.*
Fig. 79 e 80.

Foglia.
Fig. 78.

FOLIO 12 [11] — *verso.*

quando g(*i*) discende . p sinalza

FOLIO 13 [12] — *recto.*

Volo degli uccelli.
Fig. 81.

[Seguito del Fol. 9 *verso :*] lincuruassi talmoto (*inn*) ello faciessi duna meza cir | cunferenza . allora tale vccello sitrouera alfin dital | moto col becho volto allocho donde sichauso tal refressio | ne la quale seffia fatta contro allo avenjmẽto del uẽ | to sifara molto piv alto (*ilmoto*) ilfine del motore | fresso chenõfu ilprincipio delmoto incidene ecquesto | e ilmodo chome luccello sileua inalto sanza battimẽto | dalie e circhullando el rimanente dela detta circhũfe | rẽtia sifinjssce (*con*) pel uerso del uẽto ꝑ moto incidente | sennꝑe colluna dellalie basse e cosi vlato della coda effa poj | moto refresso inverso lafuga delvẽto e rimane al fine | col becco volto alla fuga desso vẽto

---

Ali artificiali.
Fig. 76.
Fig. 77 : *g d b f a e c p.*
Fig. 79 e 80.

Foglia.
Fig. 78.

FOLIO 12 [11] — *verso.*

Quando *g*(*i*) discende, *p* s' inalza.

FOLIO 13 [12] — *recto.*

Volo degli uccelli.
Fig. 81.

[Continuazione del Fol. 9 *verso :*] l' incurvassi tal moto (*inn*) e lo faciessi d' una meza circunferenza, allora tale uccello si troverà, al fin di tal moto, col beco volto al loco donde si causò tal refressione; la quale, se fia fatta contro allo avenimento del vento, si farà molto più alto (*il moto*) il fine del moto refresso, che non fu il principio del moto inciden[*t*]e; e cquesto è il modo come l' uccello si leva in alto, sanza battimento d' alie e circulando; e 'l rimanente de la detta circunferenzia si finisce (*con*) pel verso del vento, per moto incidente, senpre coll' una dell' alie basse, e così u[*n*] lato della coda; e fa poi moto refresso inverso la fuga del vento, e rimane al fine col becco volto alla fuga d' esso vento, e poi rifà incidente e refresso di

Ailes artificielles.
Fig. 76.
Fig. 77 : *g d b f a e c p.*
Fig. 79 et 80.

Feuille.
Fig. 78.

FOLIO 12 [11] — *verso.*

Quand *g*(*i*) descend, *p* s'élève.

FOLIO 13 [12] — *recto.*

Vol des oiseaux.
Fig. 81.

[Suite du Fol. 9 *verso :*] lui courberait un tel mouvement (*en*) et le ferait d'une demi-circonférence; alors un tel oiseau se trouvera, à la fin de ce mouvement, avec le bec tourné vers le lieu d'où se causa une telle réflexion; laquelle, si elle vient à se faire contre l'arrivée du vent, (*le mouvement*) la fin du mouvement réfléchi se fera beaucoup plus haute, que ne fut le commencement du mouvement incident; et c'est la manière par laquelle l'oiseau s'élève en haut, sans battement d'ailes et en circulant; et le reste de ladite circonférence se finit (*avec*) par le sens du vent, par mouvement incident, toujours avec l'une des ailes basses, et de même u[*n*] côté de la queue; et il fait ensuite un mouvement réfléchi vers la fuite du vent, et reste à la fin avec le bec tourné à la fuite de ce vent, et puis refait incident et réfléchi de nou-

Fig. 76.

Fig. 77.

(Fig. 78 : Foglia. — Feuille.)

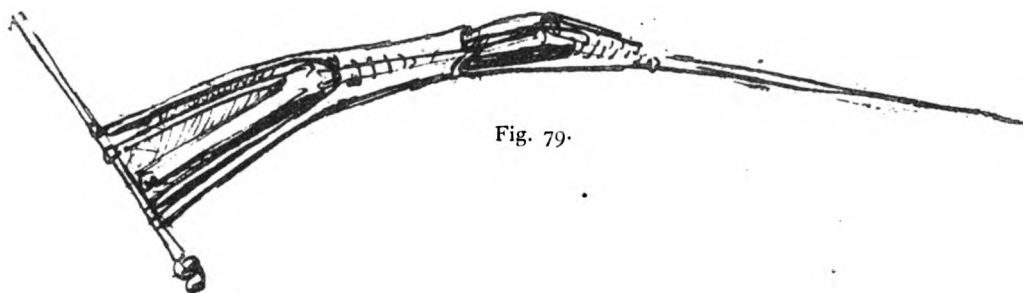



Fig. 79.

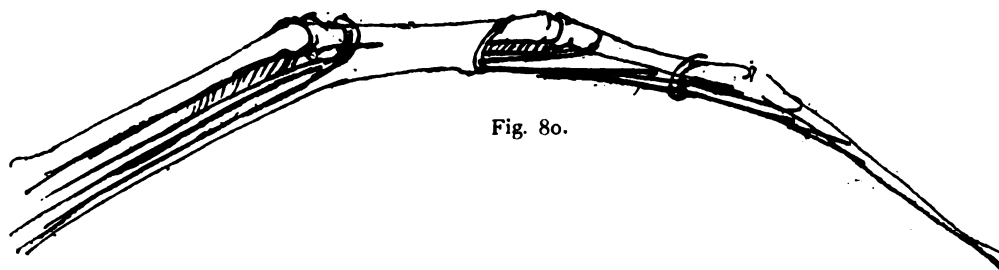



Fig. 80.

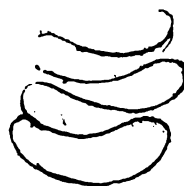



Fig. 81.

epoirifa incidente | erefresso di nouo contro aluēto senꝑe circulando ——

Fig. 82. Quando luccello sivol subito voltare sullū delati allora esso | con velocita spígie la pūta dellalia di quellatj inverso la sua | choda eꝑche (ognj moto attende alsuo mantenjmēto) (oṽo ognj | corpo mosso senꝑe simoue inmetre chella inꝑessione dela po | tentia delsuo motore in luj siriserua) addunque il moto | ditale alia con furia inuerso lacoda riseruando nelsuo fi | ne ancora parte della ꝑdetta inpressione non potendo ꝑse (*co*) | seguitare ilgaprincipiato moto viene amovere chonsecho tut | to lucello insino attanto chellinpeto della mossa aria e cōsumato

Fig. 83. lacoda sosspinta (*ch*) colla sua facca eꝑchosso conessa il | vento fa movere luccello subita mēte incōtraria | parte

Fig. 84 : *a m o c b n d.* Quando luccello (*a*) sara nella disspositione a n c evorra mō | tare inalto esso alzeraliomeri *m o* e trouerrassi nella | figura b m n o d e ꝑemerassi laria infralle cosste ella | pūta dellalie inmodo chella chondensera e daralle mo | to alla i' su egenera inpeto nellaria il-

---

novo, contro al vento, senpre circulando.

Fig. 82. Quando l' uccello si vol subito voltare sull' un de' lati, allora esso con velocità spingie la punta dell' alia di quel lat[o] inverso la sua coda, e perchè **ogni moto attende al suo mantenimento**, overo : **ogni corpo mosso senpre si move, in mentre che la inpressione de la potenzia del suo motore in lui si reserva**, addunque il moto di tale alia, con furia inverso la coda, riservando nel suo fine ancora parte della predetta inpressione, non potendo per sè (*co*) seguitare il già principiato moto, viene a movere con seco tutto l' ucello, insino a tanto che l' inpeto della mossa aria è consummato.

Fig. 83. La coda sospinta (*ch*) colla sua faccia, e percosso con essa il vento, fa movere l' uccello subita mente in contraria parte.

Fig. 84 : *a m o c b n d.* Quando l' uccello (*a*) sarà nella disposizione *a n c*, e vorrà montare in alto, esso alzerà li omeri *m o*, e troverassi nella figura *b m n o d*, e premerassi l' aria infralle coste e la punta dell' alie, in modo che la condenserà e daralle moto all' a i[*n*] su, e genera

veau, contre le vent, toujours circulant.

Fig. 82. Quand l'oiseau se veut subitement tourner sur l'un des côtés, alors il pousse avec vitesse la pointe de l'aile de ce côté vers sa queue, et parce que **tout mouvement tend à son maintien**, ou bien : **tout corps mû se meut toujours, pendant que l'impression de la puissance de son moteur se réserve en lui**, le mouvement donc d'une telle aile, avec violence vers la queue, réservant encore à sa fin une partie de la susdite impression, ne pouvant pas par soi (*co*) suivre le mouvement d'abord commencé, vient à mouvoir avec soi tout l'oiseau, jusqu'à tant que l'élan de l'air mû soit consumé.

Fig. 83. La queue poussée (*ch*) avec sa face, et le vent frappé avec elle, fait mouvoir l'oiseau subitement en partie contraire.

Fig. 84 : *a m o c b n d.* Quand l'oiseau (*a*) sera dans la disposition *a n c*, et voudra monter en haut, il élèvera les épaules *m o*, et se trouvera en la figure *b m n o d*, et l'air se pressera entre les côtes et la pointe des ailes, de manière qu'il se condensera et lui donnera le mouvement

Fig. 82.

Fig. 83.

Fig. 84.

quale inpito | daria spingera ꝑla sua condensatione luccello allo in su

FOLIO 13 [12] — *verso.*

[÷ *Para ujr el peligro dela Ruina* —]

. ꝑfuggire ilpericholo della ruina

Volo artificiale.

puo achadere la ruina di tale strumẽtj ꝑ . 2 . modi de qualj | il primo e del ronꝑsi lo strumẽto sechondario fia quã | do losstrumento siuoltassi ꝑtaglo o vicico a esso taglio | ꝑche senꝑe debbe disscendere ꝑ grande obbliquita e quasi | ꝑla linja delle qualita —— Inquanto al riparo | del ronꝑsi losstrumẽto siriparera colfarlo disomma for | teza ꝑ qualunche linja esso sipotessi voltare coe o ꝑ ta | glio (*ossotto so*) cadente ocholla tessta ochoda inanzi oꝟo col | lla punta della desstra ossinjsstra alia o ꝑle meze o quar | te delle ꝑdette linje come mostra ildisegno Inquã | to al uoltarsi ꝑ qualunche verso di taglo sidebbe ripa | rare nel prin-

Fig. 85.

inpeto nell' aria, il quale inpito d' aria spingerà, per la sua condensazione, l' uccello allo in su.

FOLIO 13 [12] — *verso.*

PER FUGGIRE IL PERICOLO DELLA RUINA

Volo artificiale.

Può acadere la ruina di tale strumenti per 2 modi, de' quali il primo è del ronpersi lo strumento; secondario fia quando lo strumento si voltassi per taglio, o vici[*n*]o a esso taglio, perchè senpre debbe discendere per grande obbliquità, e quasi per la linia dell' equalità.

In quanto al riparo del ronpersi lo strumento, si riparerà col farlo di somma forteza, per qualunche linia esso si potessi voltare, cioè : o per taglio, (*o sotto so*) cadente o colla testa o coda inanzi, overo colla punta della destra o sinistra alia, o per le meze o quarte delle predette linie, come mostra il disegno.

Fig. 85.

In quanto al voltarsi per qualunche verso di taglio, si debbe riparare nel principio,

vers le haut, et engendre un élan dans l'air, lequel élan d'air poussera, par sa condensation, l'oiseau vers le haut.

FOLIO 13 [12] — *verso.*

POUR FUIR LE PÉRIL DE LA RUINE

Vol artificiel.

La ruine de tels instruments peut arriver de deux manières, dont la première est que l'instrument se rompe; la secondaire sera si l'instrument se tournait par le tranchant, ou près de ce tranchant, parce que toujours il doit descendre par une grande obliquité, et presque par la ligne de l'égalité.

Quant à la défense de la rupture de l'instrument, on s'en défendra en le faisant de la plus grande force, par n'importe quelle ligne il puisse se tourner, c'est-à-dire : ou par le tranchant, (*ou sens dessus des*) tombant ou avec la tête ou la queue en avant, ou bien avec la pointe de l'aile droite ou gauche, ou par les moitiés ou quarts des susdites lignes, comme montre le dessin.

Fig. 85.

Quant à se tourner par un côté quelconque de tranchant, on doit s'en défendre

Fig. 85.

cipio col fabbrichare losstrumento intalmo | do che al disscenso ꝑ qualũche asspetto ꝑ luj farsipossa sitro | vi anti cipato ilriparo ecquesto sifara co dare ilcẽ | tro della sua graujta soꝑa ilcentro delgrave dalluj portato sẽ | ꝑe ꝑlinja diretta e assai disstante lun cẽtro dallaltro coe nel | lo strumẽto di 3o ƀ dilargeza essi centri sieno distanti 4 ƀ lũ | (*s*) dallaltro elun come detto stia sotto laltro el piv grave di sotto | ꝑche nel disscendere senꝑe la parte piv grave sifaccia in parte | guida del moto Oltre adiquesto (*Sia*) sellucello vorra cade | re colla tessta in gu (*l*.) contarte dobliqujta chello porti riversco | questo nõ potra acchadere ꝑche laparte piv lieve sarebbe sotto | alla piv grave everebbe adisscẽder prima (*ilgra*) ilieue chelgrave | la qual cosa illũgho disscẽso einpssibile (*ꝑc*) come siprova nel 4° de | li elemẽti machinalj Essello uccello chadera col capo di sotto | (*col corpo*) conparte dobbliqujta delcorpo alla terra volto allora li | lati dellalie disotto si debon voltare ꝑ piano cõtro alla terra ella co | da inalzare inverso lerenj ella testa

Fig. 86. — Fiore. Fig. 87. — Fig. 88.

---

col fabbricare lo strumento in tal modo, che al discenso, per qualunche aspetto per lui far si possa, si trovi anticipato il riparo; e cquesto si farà co[*n*] dare il centro della sua gravità sopra il centro del grave da lui portato, senpre per linia diretta, e assai distante l' un centro dall' altro; cioè : nello strumento di 3o braccia di largheza, essi centri sieno distanti 4 braccia l' un (*s*) dall' altro, e l' un, com' è detto, stia sotto l' altro, e 'l più grave di sotto, perchè, nel discendere, senpre la parte più grave si faccia in parte guida del moto. Oltre a di questo, (*Sia*) se l' ucello vorrà cadere colla testa in giù, (*l*) con [*p*]arte d' obliquità che lo porti riverscio, questo non potrà accadere, perchè la parte più lieve sarebbe sotto alla più grave, e verebbe a discender prima (*il gra*) i[*l*] lieve che 'l grave, la qual cosa i[*n*] lungo discenso è inp[*o*]ssibile, (*perc*) come si prova nel 4° de li elementi machinali.

Fig. 86. — Fiore. Fig. 87. — Fig. 88.

E se lo uccello caderà col capo di sotto, (*col corpo*) con parte d' obbliquità del corpo alla terra volto, allora li lati dell' alie disotto

dès le principe, en fabriquant l'instrument de telle façon qu'à la descente, sous quelque aspect que cela puisse se faire pour lui, la défense se trouve préparée; et ceci se fera en donnant le centre de sa gravité sur le centre du grave par lui porté, toujours par ligne droite, et l'un des centres très distant de l'autre; c'est-à-dire : que dans l'instrument de 30 brasses de largeur, ces centres soient distants de 4 brasses l'un (*s*) de l'autre, et que l'un, comme il est dit, se tienne sous l'autre, et le plus lourd dessous, pour que, dans la descente, toujours la partie plus lourde se fasse en partie guide du mouvement. Outre cela (*Soit*) si l'oiseau veut tomber avec la tête en bas, (*l*) avec partie d'obliquité qui le porte renversé, ceci ne pourra pas arriver, parce que la partie plus légère serait au-dessous de la plus lourde, et (*le lou*) le léger viendrait à descendre avant le lourd, chose qui en une longue descente est impossible, (*parc*) comme on le prouve dans le 4° des éléments machinaux.

Fig. 86. — Fleur. Fig. 87. — Fig. 88.

Et si l'oiseau tombe avec la tête en dessous, (*avec le corps*) avec partie d'obliquité du corps tourné à la terre, alors les côtés des

Fig. 86.

(Fig. 87 : Fiore. — Fleur.)

Fig. 88.

Fig. 89. Fig. 90.

over dissotto delle massciella | sivolti ancora lei alla terra onnde inmediate nasscera intale uccel | lo ilsuo moto refresso Ilquale lorigittera inverso ilcelo ꝑla qual | cosa tale uccello uerebbe nel fin di tal reffressione achadere in dirieto | se nel suo mõtare nõ nabassassi alquanto luna dellalie laqual [La continuazione è nel Fol. 12 *recto.*]

FOLIO 14 [13] — *recto*.

Volo degli uccelli. Fig. 91.

Quj liditi grossi delle alie son quelgli liqualj tenga | no lucello fermo sullaria contra ilmoto deluento | coe mouesi iluento soꝑa il quale lui sanza batti | mẽto dalie sisosstiene elluciello nonsi mvta di sito

laragõ sie che luccello aconcia lalie intanta ob | bliquita cheluento che disotto lo ꝑcote non li fa conjo | di natura chellabbia ainalzare. ma ben lalza ꝑtãto | quanto il suo peso siuorrebbe chalare coe selo vc |

Fig. 89. Fig. 90.

si debon voltare per piano contro alla terra, e la coda inalzare inverso le reni, e la testa, over disotto delle masciella, si volti ancora lei alla terra, onde inmediate nascerà in tale uccello il suo moto refresso, il quale lo rigitterà inverso il celo; per la qual cosa tale uccello verebbe, nel fin di tal reffressione, a cadere in dirieto, se, nel suo montare, non abassassi alquanto l' una dell' alie, la qual [La continuazione è nel Fol. 12 *recto.*]

FOLIO 14 [13] — *recto*.

Volo degli uccelli. Fig. 91.

Qui li diti grossi delle alie son quegli li quali tengano l' ucello fermo sull' aria, contra il moto del vento; cioè, movesi il vento, sopra il quale lui, sanza battimento d' alie, si sostiene, e l' uciello non si muta di sito.

La ragion si è che l' uccello aconcia l' alie in tanta obbliquità, che 'l vento, che disotto lo percote, non li fa conio di natura che l' abbia a inalzare; ma ben l' alza pertanto, quanto il suo peso si vorrebbe calare; cioè : se lo uccello vol calare con potenzia

Fig. 89. Fig. 90.

ailes en dessous se doivent tourner à plat contre la terre, et la queue s'élever vers les reins, et que la tête, ou le dessous des mâchoires, se tourne, elle aussi, vers la terre, d'où il naîtra immédiatement en un tel oiseau son mouvement réfléchi, lequel le rejettera vers le ciel; chose pour laquelle un tel oiseau viendrait, à la fin de cette réflexion, à tomber en arrière, si, dans sa montée, il n'abaissait pas un peu l'une des ailes, laquelle [La suite au Fol. 12 *recto.*]

FOLIO 14 [13] — *recto*.

Vol des oiseaux. Fig. 91.

Ici les gros doigts des ailes sont ceux qui tiennent l'oiseau arrêté sur l'air, contre le mouvement du vent; c'est-à-dire, le vent se meut, sur lequel il se soutient, sans battement d'ailes, et l'oiseau ne se change pas de place.

La raison en est que l'oiseau arrange les ailes en tant d'obliquité, que le vent, qui le frappe en dessous, ne lui fait pas un coin d'une nature qui ait à l'élever; mais l'élève bien cependant, autant que son poids se voudrait abaisser, c'est-à-dire : si l'oiseau

Fig. 89.

Fig. 90.

Fig. 91.

chello vol calare con potētia di 2 il uento louorebbe | inalzare cōpotentia daltre 2 eꝑche le cose equalj | infra loro nonsi suꝑano esso vccello resta nelsuo | sito sanza inalzarsi oddisscendere Resstaci (*del* | *mo*) adire del moto (*chello cacca*) chenol cacca neinā | zi ne indirieto e cqueste sel uento louolessi acōpagna | re (*chon potentia*) overo spignere for del suo sito cō | potentia di 4 elluccello colla medesima potentia pē | dendo ꝑla detta obbliqujta contro aesso vento ancora | quj ꝑessere lepotentie equali tale vccello nōsimo | uera ināzi neffia caccato indirieto (***Maꝑche***) | stando iluento equale Maꝑche li moti e potētie | deuenti sono mutabili ellobbliqujta delle alie nō side | bono mvtare ꝑche sel uento cresscie e esso diffaciessi | lobliqujta ꝑnonessere sosspinto daesso uento inalto

Fig. 92 : *a.* nonentra iluento nesoꝑa detti chasi come conjo sotto | allalie oblique ma sol troua lalia ꝑtaglio che vol disscende | re contro aluento onde esso laꝑcote neltaglio dellomere | ilquale omere fa scudo attutto ilrimanēte

di 2, il vento lo vorebbe inalzare con potenzia d' altre 2, e perchè le cose equali infra loro non si superano, esso uccello resta nel suo sito, sanza inalzarsi o discendere. Restaci (*del mo*) a dire del moto (*che lo caccia*) che nol caccia nè inanzi nè indirieto; e quest' è se 'l vento lo volessi acompagnare (*con potenzia*) over spignere for del suo sito con potenzia di 4, e l' uccello, colla medesima potenzia, pendendo per la detta obbliquità contro a esso vento; ancora qui, per essere le potenzie equali, tale uccello non si moverà inanzi, nè fia cacciato indirieto, (*Ma perchè*) stando il vento equale. Ma perchè li moti e potenzie de' venti sono mutabili, e l' obbliquità delle alie non si debono mutare, perchè se 'l vento crescie, e esso diffaciessi l' obliquità, per non essere sospinto da esso vento in alto....

Fig. 92 : *a.* Non entra il vento, ne' sopra detti casi, come conio sotto all' alie oblique, ma sol trova l' alia per taglio, che vol discendere contro al vento; onde esso la percote nel

veut s'abaisser avec une puissance de 2, le vent le voudrait élever avec une puissance de 2 autres, et parce que les choses égales entre elles ne se surpassent pas, cet oiseau reste dans sa place, sans s'élever ou descendre. Il nous reste (*du mou*) à parler du mouvement (*qui le chasse*) qui ne le chasse ni en avant ni en arrière; et ceci est si le vent le voulait accompagner (*avec une puissance*) ou bien pousser hors de sa place avec une puissance de 4, et l'oiseau, avec la même puissance, penchant par ladite obliquité contre ce vent; ici encore, les puissances étant égales, un tel oiseau ne se mouvra pas en avant, ni ne sera chassé en arrière, (*Mais parce que*) le vent étant égal. Mais parce que les mouvements et puissances des vents sont variables, et les obliquités des ailes ne se doivent pas changer, parce que si le vent croît, et qu'il défît l'obliquité, pour ne pas être poussé par ce vent en haut....

Le vent n'entre pas, dans les susdits cas, comme un coin sous les ailes obliques, mais trouve seulement l'aile par le tranchant, qui veut descendre contre le vent; d'où il la Fig. 92 : *a.*

Fig. 92.

dellalia e nõ | narebbe quj ildisscẽso dellalie alcun riparo senõ fussi il | suo dito grosso *a* il quale allora fa fronte e ricieue inse tutta | laforza del uento infaccia o in mẽche facca secõdo la magore o minorepotẽtia del uento

Neve d'estate.

[In margine :] porterassi neve | distate nelochi | chaldi tolta dellal | te cime de monti | essi lasciera ca | dere nelle feste | delle piaze nel | tenpo della state

FOLIO 14 [13] — *verso.*

Volo degli uccelli. Fig. 93 : *b S m n.*

il dito grosso *n* della mano *mn* e cquello che quã | do lamano sabbassa . siujene abassare piv chella ma | no in modo che chiude einpedissce lesito alla fu | gha dellaria dallabassar della man ꝑemuta in mo | do che intal sito laria sicondensa eresisste al re | mare dellalia e ꝑquesto alla natura fatto intal | dito grosso vnosso ditanta forteza al quale sicõgu | gne neruj fortissimj eppenne corte (*ess*) e di magor |

---

taglio dell' omere, il quale omere fa scudo a tutto il rimanente dell' alia; e non n' arebbe qui il discenso dell' alie alcun riparo, se non fussi il suo dito grosso *a*, il quale allora fa fronte, e ricieve in sè tutta la forza del vento in faccia, o in men che faccia, secondo la magiore o minore potenzia del vento.

Neve d'estate.

[In margine :] Porterassi neve, di state, ne' lochi caldi, tolta dell' alte cime de' monti, e si lascierà cadere nelle feste delle piaze, nel tenpo della state.

FOLIO 14 [13] — *verso.*

Volo degli uccelli. Fig. 93 : *b S m n.*

Il dito grosso *n*, della mano *m n*, è quello che, quando la mano s' abbassa, si viene a bassare più che la mano, in modo che chiude e inpedisce l' esito alla fuga dell' aria, dall' abassar della man premuta, in modo che in tal sito l' aria si condensa e resiste al remare dell' alia; e per questo à la natura fatto in tal dito grosso un osso di tanta forteza, al quale si congiugne nervi fortissimi e penne corte, (*ess*) e di magior forteza che penne che sieno nelle alie delli

frappe au tranchant de l'épaule, laquelle épaule fait bouclier pour tout le reste de l'aile; et ici la descente des ailes n'aurait aucune défense, s'il n'y avait pas son gros doigt *a*, qui fait alors front, et reçoit en soi toute la force du vent en face, ou en moins qu'en face, selon la plus ou moins grande puissance du vent.

Neige d'été.

[En marge :] On portera de la neige, l'été, dans les lieux chauds, prise aux hautes cimes des monts, et on la laissera tomber dans les fêtes des places, au temps de l'été.

FOLIO 14 [13] — *verso.*

Vol des oiseaux. Fig. 93 : *b S m n.*

Le gros doigt *n*, de la main *m n*, est celui qui, quand la main s'abaisse, vient à s'abaisser plus que la main, de manière qu'il ferme et empêche l'issue à la fuite de l'air, pressé par l'abaissement de la main, de manière qu'en cette place l'air se condense et résiste aux rames des ailes; et pour cela la nature a fait en un tel doigt un os de si grande force, auquel se joignent des nerfs très forts et des plumes courtes, (*é*) et de plus grande force que les plumes qui

Fig. 93.

forteza che penne che ssieno nelle alie delli vccellj ꝑ | che inessa sappogia luccello soꝑa laga condensata aria | chontutta lapotentia dellalia edella forza sua ꝑche le | quella ꝑ la quale luccello simoue inãzi e cquesto tal | dito fa lufitio allalie cheffã lunghia alla gatta quã | do monta soꝑa delli alƀi . (*Macquãdo*)

Maquando lalia riprochacca noua forza colsuo | ritornare inalto einanzi allora il dito grosso dellalia | si mette in linia retta chollaltre dita ecosi col suo . ta | gliente stremo fende laria .effa ofitio ditemone il qua | le senpre sdruce laria ꝑqualũche moto alto obasso luc | (*ch*) cel siuoglia montare ——

Foglie. Fig. 94.

Il 2° timone epossto dalloposita parte di la dal | centro della gravita dello uccello e cquesta ella lor | choda la quale se eꝑchossa dal uento disotto essa ꝑe | ser di la dalpredetto centro uiene affare abbassare | luccello dalla parte dinantj Esse essa coda eꝑchossa | disoꝑa luccello sinalza dalla parte dinãzi Esse | essa coda sisstorce alquãto emosstra ꝑobbliquo

uccelli, perchè in essa s' appogia l' uccello, sopra la già condensata aria, con tutta la potenzia dell' alia e della forza sua, perchè l' è quella per la quale l' uccello si move inanzi; e cquesto tal dito fa l' ufizio all' alie, che fan l' unghia alla gatta, quando monta sopra delli alberi. (*Ma quando*)

Ma quando l' alia riprocaccia nova forza, col suo ritornare in alto e inanzi, allora il dito grosso dell' alia si mette in linia retta coll' altre dita, e così, col suo tagliente stremo, fende l' aria, e fa ofizio di temone, il quale senpre sdruce l' aria, per qualunche moto, alto o basso, l' uc(*ch*)cel si voglia montare.

Foglie. Fig. 94.

Il 2° timone è posto dall' oposita parte, di là dal centro della gravità dello uccello, e cquesta è la lor coda, la quale, se è percossa dal vento disotto, essa, per eser di là dal predetto centro, viene a fare abbassare l' uccello dalla parte dinanti. E se essa coda è percossa disopra, l' uccello s' inalza dalla parte dinanzi. E se essa coda si storce alquanto, e mostra per obbliquo la sua

seront aux ailes des oiseaux, parce qu'en elle s'appuie l'oiseau, sur l'air déjà condensé, avec toute la puissance de l'aile et de sa force, parce qu'elle est celle par laquelle l'oiseau se meut en avant; et ce doigt là fait l'office, pour les ailes, que font les ongles pour la chatte, quand elle monte sur les arbres. (*Mais quand*)

Mais quand l'aile rattrape une nouvelle force, avec son retour en haut et en avant, alors le gros doigt de l'aile se met en ligne droite avec les autres doigts, et ainsi, avec son extrémité tranchante, fend l'air, et fait office de timon, lequel fend toujours l'air, par quelque mouvement, haut ou bas, que l'oiseau se veuille monter.

Feuilles. Fig. 94.

Le second timon est placé à la partie opposée, au delà du centre de la gravité de l'oiseau, et celle-ci est leur queue, qui, si elle est frappée par le vent en dessous, pour être au delà du susdit centre, elle vient à faire abaisser l'oiseau à la partie de devant. Et si cette queue est frappée en dessus, l'oiseau s'élève de la partie de devant. Et si cette queue se tord un peu, et montre

la | sua facca disotto alla desstra alia la parte dinanzi | delluccello siuoltă (*allato*) inverso illato desstro Esse | volta essa obliquita dallato di sotto della coda alla sinisstra | alia esso siuoltera colla parte dinãzi allato sinisstro | e incascũ de due modi lucello declinera —— 4

[In margine :] 4) massella coda | obbliqua mẽte | situata fia ꝑ | chossa dal uento | dalla parte disoꝑª | lucello siuolte | ra girãdo essa | lenda da cquel | la parte doue | la facca ‸ disoꝑa della | coda (*si*) dimo | stra la sua obbli | quita ——

FOLIO 15 [14] — *recto.*

Volo degli uccelli.

Il polo della spalla ‸ delli uccelli e cquello che girato dalli mvsscoli del pet | to e delle (*spalj renj*) sciene e di quj sigienera la disscretione dabassare o alza | re il gomito secondo lauolonta enecessita dello anjmale chessi move ——

---

faccia disotto alla destra alia, la parte dinanzi dell' uccello si voltă (*al lato*) inverso il lato destro. E se volta essa obliquità dal lato di sotto della coda, alla sinistra alia, esso si volterà colla parte dinanzi al lato sinistro; e in ciascun de' due modi l' ucello declinerà. — 4.

[In margine :] 4) Ma se la coda, obbliqua mente situata, fia percossa dal vento dalla parte disopra, l' ucello si volterà, girando essa len[*t*]a da cquella parte, dove la faccia disopra della coda (*si*) dimostra la sua obbliquità.

FOLIO 15 [14] — *recto.*

Volo degli uccelli.

Il polo della spalla delli uccelli è cquello ch' è girato dalli muscoli del petto e delle (*spali reni*) schiene; e di qui si gienera la discrezione d' abassare o alzare il gomito, secondo la volontà e necessità dello animale che si move.

Io concludo che lo alzare delli uccielli,

obliquement sa face de dessous à l'aile droite, la partie antérieure de l'oiseau se tourne (*du côté*) vers le côté droit. Et s'il tourne cette obliquité du côté de dessous de la queue, à l'aile gauche, il se tournera avec la partie de devant vers le côté gauche; et en chacune des deux manières l'oiseau déclinera. — 4.

[En marge :] 4) Mais si la queue, obliquement située, est frappée par le vent par la partie supérieure, l'oiseau se tournera, en la tournant lentement de ce côté, où la face supérieure de la queue (*se*) démontre son obliquité.

FOLIO 15 [14] — *recto.*

Vol des oiseaux.

Le pivot de l'épaule des oiseaux est celui qui est tourné par les muscles de la poitrine et des (*épaules reins*) échines; et de là s'engendre la discrétion d'abaisser ou élever le coude, selon la volonté et nécessité de l'animal qui se meut.

Je conclus que la montée des oiseaux,

16

Fig. 95.

Io concludo chello alzare delli vccielli sanza battimẽto dalie | nõ nassca da altro che mediante illor moto circulare in fral moto | del uento il quale moto . Quando si parte dallavenjmẽto dessouento | viene declinando insino alsito dove sicrea ilmoto refresso | dopo il quale . e cosi circulando adesscritto vnsemjcirchulo e | ritrovasi col uiso uolto al uento esegujta il motorefresso soꝑa | vento senꝑe circhulando insin che collo aiuto del uento fa la | sua somma alteza in fra la sua infima (*alteʒa*) basseza ello | avenimẽto deluento erimã chollalia stãcha aluẽto (*da da*) he | daessa soma alteza di nouo circhulando ridisscende almoto | vltimo incidẽte rimanẽdo cholalia desstra aluẽto Come | dire il uento va dal *a* al . *c* elluccello simove da *a* e ua | declinando da *a b c* . en . *c* piglia ilmoto refresso insino | in *c d a* eꝑlo fauor del uento sitrova molto piu alto cho | l fine del moto refresso che chol principio del moto incidẽte | il quale fine di moto refresso eꝑpẽdichularmẽte soꝑa il detto | principio di moto incidente . situato ——

Fig. 96: *d a c b*.

Fig. 95.

sanza battimento d' alie, non nasca da altro che mediante il lor moto circulare in fra 'l moto del vento, il quale moto, quando si parte dall' avenimento d' esso vento, viene declinando insino al sito dove si crea il moto refresso, dopo il quale, e così circulando, à descritto un semicirculo, e ritrovasi col viso volto al vento, e seguita il moto refresso, sopra vento, senpre circulando, insin che, collo aiuto del vento, fa la sua somma alteza in fra la sua infima (*alteʒa*) basseza e lo avenimento del vento, e riman coll' alia stanca al vento (*da da*); e da essa soma alteza, di novo circulando, ridiscende al moto ultimo incidente, rimanendo coll' alia destra al vento. Come dire : il vento va da l'*a* al *c*, e l' uccello si move da *a*, e va declinando da *a b c*, e 'n *c* piglia il moto refresso insino in *c d a*, e, per lo favor del vento, si trova molto più alto col fine del moto refresso, che col principio del moto incidente, il quale fine di moto refresso è perpendicularmente sopra il detto principio di moto incidente situato.

Fig. 96 : *d a c b*.

Fig. 95.

sans battement d'ailes, ne naît pas d'autre chose que moyennant leur mouvement circulaire dans le mouvement du vent, mouvement qui, quand il part de l'arrivée de ce vent, vient déclinant jusqu'à la place où se crée le mouvement réfléchi, après lequel, et circulant ainsi, il a décrit un demi-cercle, et se retrouve avec le visage tourné au vent, et suit le mouvement réfléchi, sur le vent, toujours circulant, jusqu'à ce que, avec l'aide du vent, il fait sa plus grande hauteur entre sa plus grande (*hauteur*) bassesse et l'arrivée du vent, et reste avec l'aile gauche au vent (*de de*); et de cette plus grande hauteur, de nouveau circulant, il redescend au dernier mouvement incident, restant avec l'aile droite au vent. Comme de dire : Le vent va de *a* à *c*, et l'oiseau se meut de *a*, et va déclinant de *a b c*, et en *c* il prend le mouvement réfléchi jusqu'en *c d a*, et, par la faveur du vent, se trouve beaucoup plus haut avec la fin du mouvement réfléchi, qu'avec le commencement du mouvement incident, laquelle fin de mouvement réfléchi est perpendiculairement située sur ledit commencement de mouvement incident.

Fig. 96 : *d a c b*.

(Fig. 94 : Foglie. — Feuilles.)

Fig. 95.

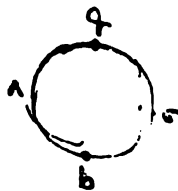



Fig. 96.

Fig. 97.

Senꝑe / le quele resisstentia dellalie nel loro vccello enata ꝑes | sere equal mente remote coloro extremj dalcentro della gra | ujta di tale vccello ——

Ma quãdo lun delli stremj dellalie sifara piv vicino alcentro del | lla gravita delluccello . chellaltro stremo allora luccello disscen | dera da cquella parte dovelostremo dellalie e piv vicino alcẽtro della gra-vita [La fine di parola « vita » si trova nel Fol. 14 [13] *verso.*]

FOLIO 15 [14] — *verso.*

Volo degli uccelli.

Lamano dellalia ecquella che chausa linpeto e allora | il gomjto suo simette ꝑtaglio ꝑnone inpedire ilmoto e | che crea linpeto e cquando esso inpeto he poi (*in atto*) creato | el gomjto sabbassa effassi obbliqua eobbliqua si fa laria | douessa ( ) siposa quasi informa di chonjo soꝑa il qua | le lalia siujene ainalzare esse chosi nonsifacessi il moto del |

Fig. 97.

Senpre l' equ[*a*]le resistenzia dell' alie nel loro uccello è nata per essere equal mente remote, co' loro extremi, dal centro della gravità di tale uccello.

Ma quando l' un delli stremi dell' alie si farà più vicino al centro della gravità dell' uccello che l' altro stremo, allora l' uccello discenderà da cquella parte, dove lo stremo dell' alie è più vicino al centro della gravità. [La fine di parola « vità » si trova nel Fol. 14 [13] *verso.*]

FOLIO 15 [14] — *verso.*

Volo degli uccelli.

La mano dell' alia è quella che causa l' inpeto; e allora il gomito suo si mette per taglio, per none inpedire il moto (e) che crea l' inpeto; e cquando esso inpeto è poi (*in atto*) creato, el gomito s' abbassa e fassi obbliqu[*o*], e obbliqua si fa l' aria, dov' essa si posa, quasi in forma di conio, sopra il quale l' alia si viene a inalzare, e se così non si facessi, il moto dell' uccello, nel tenpo che l' alia ritorna inanzi, verrebbe

Fig. 97.

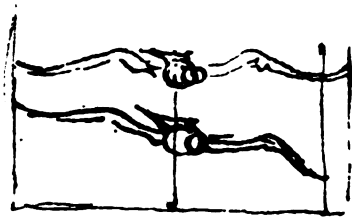
Toujours la résistance égale des ailes chez leur oiseau est née de ce qu'elles sont également éloignées, avec leurs extrémités, du centre de la gravité d'un tel oiseau.

Mais quand l'une des extrémités des ailes se fera plus voisine du centre de la gravité de l'oiseau que l'autre extrémité, alors l'oiseau descendra de ce côté, où l'extrémité des ailes est plus voisine du centre de la gravité. [La fin de mot « vité » se trouve au Fol. 14 [13] *verso.*]

FOLIO 15 [14] — *verso.*

Vol des oiseaux.

La main de l'aile est celle qui cause l'élan; et alors son coude se met par le tranchant, pour ne pas empêcher le mouvement (et) qui crée l'élan; et quand cet élan est ensuite (*en acte*) créé, le coude s'abaisse et se fait oblique, et oblique se fait l'air, où elle se pose, quasi en forme de coin, sur lequel l'aile vient à s'élever, et si le mouvement de l'oiseau ne se faisait pas ainsi, dans le temps que l'aile retourne en avant, l'oiseau

Fig. 97.

luccello nel tenpo chellalia ritorna inãzi verrebbe ‸ lucello acca | lare inverso laconsumatiõ dellinpeto ma non pochalare ꝑ | che quanto mancha linpeto tanto laperchussiõ di tal go | mjto resiste aesso disscenso erinalza inalto esso vccello

dicamo chellinpeto possa come 6 elluccello pesi 6 | e nel mezo delmoto lenpito tornj in . 3 el peso resti pur 6 | quj luccello verrebe achalare ꝑ mezo moto (*se*) coe pel dia | mjtro del quadrato ellalia obliqua incontrario asspetto | pur pel diamjtro desso quadrato nonlasscia dissciẽder tale (*vc*) | peso nel peso nõ lasscia mõtare luccello onde viene amoꝟsi | ꝑ moto retto (*co*) Come dire il disscenso delluccello nel | predetto mezo moto arebbe adisscẽdere ꝑla linja . ***a b*** eꝑ | chausa dellobliqujta dellalie incontrario asspetto arebbe amõta | re ꝑla linja ***d c*** onde ꝑle chause ꝑdette simove pel sito | delle qualita ***e f*** ——

Foglie. Fig. 101. Fig. 98 : *a b*. Fig. 99 : *c d*. Fig. 100 : *e f*.

Le gomjta dello anjmale nonsabassan tutte al principio ꝑche | nella

l'ucello a calare in verso la consumazion dell' inpeto; ma non po calare, perchè, quanto manca l'inpeto, tanto la percussion di tal gomito resiste a esso discenso, e rinalza in alto esso uccello.

Diciamo che l' inpeto possa come 6, e l' uccello pesi 6, e nel mezo del moto l' enpito torni in 3, e 'l peso resti pur 6; qui l' uccello verrebe a calare per mezo moto, (*se*) cioè pel diamitro del quadrato, e l' alia obliqua in contrario aspetto, pur pel diamitro d' esso quadrato, non lascia disciender tale (*uc*) peso, nè 'l peso non lascia montare l' uccello; onde viene a moversi per moto retto. (*co*) Come dire: il discenso dell' uccello, nel predetto mezo moto, arebbe a discendere per la linia ***a b***, e, per causa dell' obliquità dell' alie in contrario aspetto, arebbe a montare per la linia ***d c***; onde, per le cause predette, si move pel sito dell' equalità ***e f***.

Foglie. Fig. 101. Fig. 98 : *a b*. Fig. 99 : *c d*. Fig. 100 : *e f*.

Le gomita dello animale non s' abassan

viendrait à s'abaisser vers la consomption de l'élan; mais il ne peut pas s'abaisser, parce que, autant manque l'élan, autant la percussion d'un tel coude résiste à cette descente, et relève en haut cet oiseau.

Disons que l'élan puisse comme 6, et que l'oiseau pèse 6, et qu'au milieu du mouvement l'élan tourne à 3, et que le poids reste encore 6; ici l'oiseau viendrait à s'abaisser par demi-mouvement, (*se*) c'est-à-dire par le diamètre du carré, et l'aile oblique en aspect contraire, aussi par le diamètre de ce carré, ne laisse pas descendre un tel (*oi*) poids, ni le poids ne laisse monter l'oiseau; de sorte qu'il vient à se mouvoir par mouvement droit. (*co*) Comme de dire : la descente de l'oiseau, dans le susdit demi-mouvement, aurait à descendre par la ligne ***a b*** et, à cause de l'obliquité des ailes en aspect contraire, aurait à monter par la ligne ***d c***; d'où, par les causes susdites, il se meut par la place de l'égalité ***e f***.

Feuilles. Fig. 101. Fig. 98 : *a b*. Fig. 99 : *c d*. Fig. 100 : *e f*.

Les coudes de l'animal ne s'abaissent pas

Fig. 98.

Fig. 99.

Fig. 100.

(Fig. 101 : Foglie. — Feuilles.)

prin(*r*)cipal fugha dellinpeto louccello salterebbe inalto | massabasşa ꝑtan(*ch*)to quanto bisognia ainpedire ildisscẽ | so secondo la volonta e disscretiõ delluccullo ——

Quando luccello vole scorrere subito inalto esso abbassa | inmediate legomjta . po(*g*)cheglia generato linpeto ——

Masse esso vol disscerdere . esso tiene legomjte ferme inal | to dopo lacreation dellinpeto . ——

FOLIO 16 [**15**] — *recto*.

Pipistrello. Fig. 102.

ricordatisi chome jl tuo vccello nondebbe imjtare | altro chelpipisstrello ꝑchavsa che panjchuli faño | armadura oṽ chollegatione. alle armadure coe ma | esstre delle alie ——

Uccelli. Fig. 103.

Essettu imjtassi lalie delli vccellj pennvti esse | son di piv potẽte ossa e nervatura ꝑessere esse | traforate coe chelle lor penne sõ disu-

tutte al principio, perchè nella prin(*r*)cipal fuga dell' inpeto lo uccello salterebbe in alto, ma s' abassa[*n*] per tan(*ch*)to quanto bisognia a inpedire il discenso, secondo la volontà e discrezion dell' ucc[*e*]llo.]

Quando l' uccello vole scorrere subito in alto, esso abbassa inmediate le gomita, po' (*g*) ch' egli à generato l' inpeto.

Ma se esso vol disce[*n*]dere, esso tiene le gomite ferme in alto, dopo la creazion dell' inpeto.

tous au commencement, parce que dans la prin(*r*)cipale fuite de l'élan l'oiseau sauterait en haut, mais ils s'abaissent autant qu'il faut pour empêcher la descente, selon la volonté et discrétion de l'oiseau.

Quand l'oiseau veut se glisser subitement en haut, il abaisse immédiatement les coudes, après qu'il a engendré l'élan.

Mais s'il veut descendre, il tient les coudes fermes en haut, après la création de l'élan.

FOLIO 16 [**15**] — *recto*.

Pipistrello. Fig. 102.

Ricordatisi come il tuo uccello non debbe imitare altro che 'l pipistrello, per causa ch' e paniculi fanno armadura, over collegazione alle armadure, cioè maestre delle alie.

Uccelli. Fig. 103.

E se tu imitassi l' alie delli uccelli pennuti, esse son di più potente ossa e nervatura, per essere esse traforate; cioè che le lor penne son disunite e passate dall' aria.

FOLIO 16 [**15**] — *recto*.

Chauve-souris. Fig. 102.

On te rappelle comment ton oiseau ne doit pas imiter autre chose que la chauve-souris, à cause de ce que les membranes font une armure, ou liaison aux armures, c'est-à-dire maîtresses des ailes.

Oiseaux. Fig. 103.

Et si tu imitais les ailes des oiseaux emplumés, elles sont plus puissantes en os et en nervure, pour être transpercées; c'est-à-dire que leurs plumes sont désunies et

Fig. 102.

Fig. 103.

njte eppassa | te dallaria Ma il pipistrello e aivtato dal pannj | chulo che llega iltutto e none traforato

Fig. 104. Del modo del bilicharsi

| senpe la parte piv grave decorpi e cquella chessi | fa guida dellor | moto ——

Fig. 105 : *a b*. addunque luccello trovandosi nella dissposítione | *ab* essendo *a* piv lieve che *b* doue sta il | motore *a* senpe stara sopa *b* onde nõ | nacadera maj che a vada inanzi (*a*) ha b | senõ pacidente ilquale nõnara durabilita ——

Fig. 106. Lucello chessa aĩnalzare sanza battimẽto | dalie simette pobliquo . contra al uento mos | stando acquello lalie cholle sue gomjta in | facca (*co*) chol centro della sua graujta piv | in verso iluento chelcentro dellalie Onde achade | (*1*) chessella obbliqujta dellucello vol disscendere cõfor | za di 2 el uento lopcota cõ forza di 3 esso moto | obbedissce al 3 e none al 2.

Ma il pipistrello è aiutato dal panniculo, che lega il tutto e non è traforato.

Fig. 104. DEL MODO DEL BILICARSI

Senpre la parte più grave de' corpi è cquella che si fa guida del lor moto.

Fig. 105 : *a b*. Addunque, l' uccello trovandosi nella disposizione *a b*, essendo *a* più lieve che *b*, dove sta il motore *a*, senpre starà sopra *b*, onde non acaderà mai che *a* vada inanzi (*a*) a *b*, se non per acidente, il quale non arà durabilità.

Fig. 106. L' ucello che s' ha a innalzare, sanza battimento d' alie, si mette per obliquo contra al vento, mostando a cquello l' alie colle sue gomita in faccia, (*co*) col centro della sua gravità più in verso il vento che 'l centro dell' alie. Onde acade (*1*) che se la obbliquità dell' ucello vol discendere con forza di 2, e 'l vento lo percota con forza di 3, esso moto obbedisce al 3 e none al 2.

traversées par l'air. Mais la chauve-souris est aidée par la membrane, qui lie le tout et n'est pas transpercée.

Fig. 104. DE LA MANIÈRE DE S'ÉQUILIBRER

Toujours la partie plus lourde des corps est celle qui se fait guide de leur mouvement.

Fig. 105 : *a b*. Donc, l'oiseau se trouvant dans la disposition *a b*, *a* étant plus léger que *b*, où se trouve le moteur *a*, il se tiendra toujours au-dessus de *b*, de sorte qu'il n'arrivera jamais que *a* aille en avant de *b*, sinon par accident, lequel n'aura pas de durée.

Fig. 106. L'oiseau qui a à s'élever, sans battement d'ailes, se met obliquement contre le vent, montrant à celui-ci les ailes avec ses coudes en face, avec le centre de sa gravité plus vers le vent que le centre des ailes. D'où il arrive (*1*) que si l'obliquité de l'oiseau veut descendre avec une force de 2, et que le vent le frappe avec une force de 3, ce mouvement obéit au 3 et non au 2.

Fig. 104.

Fig. 105.

Fig. 106.

FOLIO 16 [15] — *verso*.

Volo artificiale. Fig. 107.

questo effatto ꝑtrovare ilcentro della gra | ujta dello vcello sanza ilquale strumēto | pocha valtudine arebbe esso strumēto ——

Volo degli uccelli. Fig. 108 : *c a d b.*

Quando luccello chala allora ilcentro della | gravita delluccello effori del centro della sua | resistentia come sel centro della gravita | fussi soꝑa la linja *ab* elcentro della resistē | tia soꝑa la linja *cd* ——

Essello vccello vole inalzarsi allora ilcē | tro della gravita sua ressta indirieto | al centro della sua resisstentia ——

Fig. 109 : *f e g h.*

Come in fg . fussi ilcentro della gravita | ꝑedetta hein . eh . sarebbe ilcētro della suaresistē | tia ——

Foglia. Fig. 112.

puo luccello . stare infrallaria sanza | tenere lesue alie (*s*) nel sito della equalita | ꝑche nonavendo lui ilcentro della gravita | sua nel-

FOLIO 16 [15] — *verso*.

Volo artificiale. Fig. 107.

Questo è fatto per trovare il centro della gravità dello ucello, sanza il quale strumento, poca valtudine arebbe esso strumento.

Volo degli uccelli. Fig. 108 : *c a d b.*

Quando l' uccello cala, allora il centro della gravità dell' uccello è fori del centro della sua resistenzia; come se 'l centro della gravità fussi sopra la linia *a b*, e 'l centro della resistenzia sopra la linia *c d*.

E se lo uccello vole inalzarsi, allora il centro della gravità sua resta indirieto al centro della sua resistenzia.

Fig. 109 : *f e g h.*

Come in *f g* fussi il centro della gravità predetta, e in *e h* sarebbe il centro della sua resistenzia.

Foglia. Fig. 112.

Può l' uccello stare infrall' aria, sanza tenere le sue alie (*s*) nel sito della equalità, perché non avendo lui il centro della gravità sua nel mezo del polo, come ànno

FOLIO 16 [15] — *verso*.

Vol artificiel. Fig. 107.

Ceci est fait pour trouver le centre de la gravité de l'oiseau, sans lequel instrument, peu de valeur aurait cet instrument.

Vol des oiseaux. Fig. 108 : *c a d b.*

Quand l'oiseau s'abaisse, alors le centre de la gravité de l'oiseau est hors du centre de sa résistance; comme si le centre de la gravité était sur la ligne *a b*, et le centre de la résistance sur la ligne *c d*.

Et si l'oiseau veut s'élever, alors le centre de sa gravité reste en arrière du centre de sa résistance.

Fig. 109 : *f e g h.*

Comme si en *f g* fût le centre de la gravité susdite, et en *e h* serait le centre de sa résistance.

Feuille. Fig. 112.

L'oiseau peut rester dans l'air, sans tenir ses ailes (*s*) dans la place de l'égalité, parce que n'ayant pas le centre de sa gravité au milieu du pivot, comme l'ont les balances,

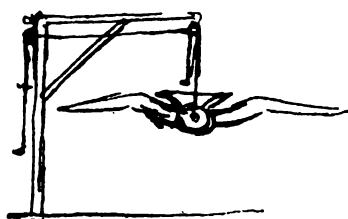



Fig. 107.

Fig. 108.

Fig. 109.

Fig. 110 e 111.

mezo del polo chome anno lebi | lance none ꝑ neciessita chonstretto atte | nere lesue alie chonequale alteza come | le dette bilance Ma sse esse alie sarã fori | desso sito dequalita allora luccello disscẽ | dera ꝑla linja dellobbliqujta desse alie esse | lubbliqujta sara conpossta coe doppia come | dire lubbliqujta dellalie declina a meridio | ellobbliqujta della tessta e choda declina allevã | te allora luccello disscẽdera colla obbliquj | ta asscirocho . E ssellobbliqujta dello vccel | llo fia doppia alla obbliqujta dellalie sue allo | ra lucello disscẽdera in mezo infra scirocho ellevãte | ella (*sua o*) obbliqujta del suo moto fia infra le 2 dette obbljqujta ——

FOLIO 17 [16] — *recto.*

ꝑsuasione allãꝑesa | chelleua lobbiectionj

Forza degli uccelli.

Settu dirai chelli nerbi emvsscoli dellu | ciello sanza conꝑatione essere di m ma | gor potentia che cquelli dellomo cõcosia | chettutta lacarnosita

---

Fig. 110 e 111.

le bilance, non è per neciessità constretto a tenere le sue alie con equale alteza, come le dette bilance. Ma se esse alie saran fori d' esso sito d' equalità, allora l' uccello discenderà per la linia dell' obbliquità d' esse alie; e se l' ubbliquità sarà conposta, cioè doppia, come dire l' ubbliquità dell' alie declina a meridio, e l' obbliquità della testa e coda declina a levante, allora l' uccello discenderà colla obbliquità a sciroco. E se l' obbliquità dello uccello fia doppia alla obbliquità dell' alie sue, allora l' ucello discenderà in mezo, infra sciroco e levante, e la (*sua o*) obbliquità del suo moto fia infra le 2 dette obbliquità.

FOLIO 17 [16] — *recto.*

PERSUASIONE ALL' AN[P]RES[S]A [o : INPRESA?] CHE LEVA L' OBBIEZIONI

Forza degli uccelli.

Se tu dirai che li nerbi e muscoli dell' uciello sanza conparazione essere di (*m*) magior potenzia che quelli dell' omo, conciosia che tutta la carnosità di tanti muscoli e polpe del petto essere fatti a benifizio e

Fig. 110 et 111.

il n'est pas contraint par nécessité à tenir ses ailes avec une égale hauteur, comme lesdites balances. Mais si ces ailes sont hors de cette place d'égalité, alors l'oiseau descendra par la ligne de l'obliquité de ces ailes ; et si l'obliquité est composée, c'est-à-dire double, comme de dire que l'obliquité des ailes décline au midi, et que l'obliquité de la tête et de la queue décline au levant, alors l'oiseau descendra avec l'obliquité au siroc. Et si l'obliquité de l'oiseau est double de l'obliquité de ses ailes, alors l'oiseau descendra au milieu, entre le siroc et le levant, et (*son o*) l'obliquité de son mouvement sera entre les 2 dites obliquités.

FOLIO 17 [16] — *recto.*

PERSUASION A LA HATE [ou : DE L'ENTREPRISE?] QUI LÈVE LES OBJECTIONS

Force des oiseaux.

Si tu dis que les nerfs et muscles de l'oiseau sont, sans comparaison, de (*p*) plus grande puissance que ceux de l'homme, attendu que toute la charnure de tant de muscles et pulpes de la poitrine est faite

Fig. 110.

Fig. 111.

(Fig. 112 : Foglia. — Feuille.)

Fig. 113 e 114. di tanti mvsscolj he | polpe del petto essere fatti abenjfitio | eavmēto delmoto delle alie chonquello | osso dū pezo nel petto che aparechia | potētia grādissima allu(*ch*)ciello col | lalie tutte tessute di grossi neruj e al | tre fortissimj legamenti di cartjlagi | nj e pelle fortissima cō uari (*v*) mvs | coli Qui sirisponde chettanta for | teza e aparechiata ꝑ potere oltre allor | dinario suo sosstenjmento delle alie gli | bisognja assua posta radoppiare e trj | plicare il moto ꝑ fugire dal suo predatore | oseguitare lapreda sua onde in tale effet | to li bissognja radopiare o triplicare lafor | za sua e oltre a di questo portare tan | to peso ne sua piedi ꝑlaria quāto eil | peso dise medesimo come siuede al falcō | portare lanjtra e allaqujla laleꝑe ꝑla | qual cosa assaj bene sidimostra dove tal | suꝑchia forza sistrjbuissce ma poca for | za libisognja assosstenerse medesimo ebi | licarsi sulle sue alie e ventilarle soꝑa | del corso deuentj edirizare iltemone allj | sua cammjnj epocho moto dalie basta ettā | to di piv tardi moto quāto lucello emagore

Fig. 113 e 114. aumento del moto delle alie, con quello osso d' un pezo nel petto, che aparechia potenzia grandissima all' u(*ch*)ciello, coll' alie tutte tessute di grossi nervi e altr[*i*] fortissimi legamenti di cartilagini e pelle fortissima con vari (*v*) muscoli; qui si risponde che tanta forteza è aparechiata per potere oltre all' ordinario suo sostenimento delle alie, gli bisognia, a sua posta, radoppiare e triplicare il moto, per fugire dal suo predatore, o seguitare la preda sua; onde, in tale effetto, li bisognia radopiare o triplicare la forza sua, e, oltre a di questo, portare tanto peso ne' sua piedi, per l' aria, quanto è il peso di sè medesimo; come si vede al falcon portare l' anitra, e all' aquila la lepre, per la qual cosa assai bene si dimostra dove tal superchia forza si stribuisce; ma poca forza li bisognia a sostener sè medesimo, e bilicarsi sulle sue alie, e ventilarle sopra del corso de' venti, e dirizare il temone alli sua cammini; e poco moto d' alie basta, e tanto di più tardi moto, quanto l' ucello è magiore.

pour le bénéfice et l'augmentation du mouvement des ailes, avec cet os d'une pièce à la poitrine qui prépare une très grande puissance à l'oiseau, avec les ailes toutes tissues de gros nerfs et autres très forts ligaments de cartilages et une peau très forte avec divers muscles; ici on répond qu'une si grande force est préparée pour pouvoir [*parce que*] outre son soutien ordinaire des ailes, il lui faut, à son gré, doubler et tripler le mouvement, pour échapper à une poursuite, ou suivre sa proie; d'où, en un tel effet, il lui faut doubler ou tripler sa force, et, outre cela, porter autant de poids dans ses pieds, en l'air, qu'est son propre poids; comme on voit le faucon porter le canard, et l'aigle le lièvre, par laquelle chose se démontre fort bien où une telle force surabondante se distribue; mais il lui faut peu de force pour se soutenir soi-même, et s'équilibrer sur ses ailes, et les balancer sur le cours des vents, et diriger le timon en ses chemins; et peu de mouvement d'ailes suffit, et d'autant plus de lent mouvement, que l'oiseau est plus grand. Fig. 113 et 114.

Fig. 113.

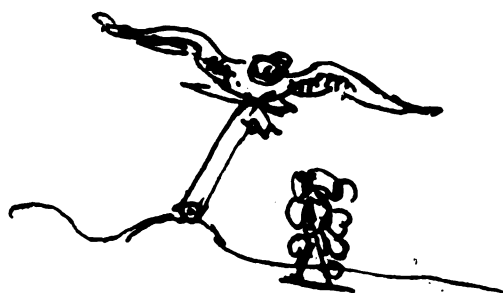



Fig. 114.

Forza dell' uomo.

[A destra :] Luomo ancor lui a ma | gor soma di forza (*chenōsi* | *richie*) nelle ganbe ne nō | si richiede al peso suo e che | sie vero posa in piedi lo | mo so*p*pa la lita e pō mente | quanto lasstāpa del suo piedi | siprofonda Dipoi li mettj | vnaltro homo adosso e ve | drai quanto piu si profonda | Dipoi li leua lomo dadosso | effollo saltare inalto adirit | tura quāto esso puo e troue | raj esse la stāpa del suo pie | di essersi piu profondata nel | salto che collomo adosso adū | que qui *p* 2 modi e prouato lomo | aver piu forza il doppio che non siriciede assosstenere se medesimo

Baghe-paracadute. Fig. 115.

[Sopra lo scritto precedente :] baghe dove lomo in 6 ƀ | dalteza cadendo nō si facca male | chedendo cosi inacqua come | interra e cqueste baghe le | gate avso di pater nosstri savol | glino altruj adosso

FOLIO 17 [16] — *verso*.

Baga-paracadute.

se chadi da della bagha duppia | chettu tieni sotto ilcullo fa | che cō quella tu*p*choti interra

---

Forza dell' uomo.

[A destra :] L'uomo ancor lui à magior somma di forza (*che non si richie*) nelle ganbe [*ch*]e non si richiede al peso suo; e che sie vero, posa in piedi l' omo sopra la lita, e pon mente quanto la stanpa del suo piedi si profonda. Dipoi li metti un altro homo adosso, e vedrai quanto più si profonda. Dipoi li leva l' omo da dosso, e f[*a*]llo saltare in alto, adirittura, quanto esso può, e troverai (*esse*) la stanpa del suo piedi essersi più profondata nel salto, che coll' omo adosso; adunque qui per 2 modi è provato l' omo aver più forza il doppio, che non si ric[*h*]iede a sostenere sè medesimo.

Baghe-paracadute. Fig. 115.

[Sopra lo scritto precedente :] Baghe, dove l' omo, in 6 braccia d' alteza cadendo, non si faccia male, c[*a*]dendo così in acqua come in terra; e cqueste baghe, legate a uso di pater nostri, s' avoglino altrui adosso.

FOLIO 17 [16] — *verso*.

Baga-paracadute.

Se cadi da della baga duppia, che tu tieni sotto il culo, fa che con quella tu percoti in terra.

Force de l'homme.

[A droite :] L'homme, lui aussi, a une plus grande somme de force (*qu'il n'en est requ*), dans les jambes, qu'il n'en est requis pour son poids; et que ce soit vrai, pose debout l'homme sur la fange, et observe combien l'empreinte de son pied s'enfonce. Ensuite, mets-lui un autre homme à dos, et tu verras combien il s'enfonce plus. Ensuite, enlève-lui l'homme du dos et fais-le sauter en haut, droit, autant qu'il peut, et tu trouveras (*être*) l'empreinte de son pied s'être plus enfoncée dans le saut, qu'avec l'homme à dos; donc il est ici prouvé de deux manières que l'homme a plus de force au double, qu'il n'en est requis pour se soutenir soi-même.

Outres-parachutes. Fig. 115.

[Au-dessus du texte précédent :] Outres, où l'homme, tombant de 6 brasses de hauteur ne se fasse pas de mal, tombant tant dans l'eau que sur terre; et que de ces outres, liées en façon de patenôtres, d'autres s'enveloppent.

FOLIO 17 [16] — *verso*.

Outre-parachutes.

Si tu tombes, de l'outre double, que tu tiens sous le cul, fais que tu frappes avec elle à terre.

Volo artificiale. Fig. 116 : *n ap* [?] *cdfif fbfg*.

ꝑche lalie anno aremare in gu he | allo indirieto ꝑ(*ch*) sosstenere losstru | mēto in nalto eche esso chamjnj | innantj esifa ilmoto della lieua | cd . ꝑuia obbliqua guidato dalla cī | glia *ab* . ——

Foglie. Fig. 117.

Io potrei fare chelpie che prieme las | staffa g . fussi quello che-oltre alsuo | ordinario ofitio . tirassi inbasso la | lieva . f Macquesto nonsarebbe al | proposito nosstro ꝑche noj abiano | bisogno che prima sīnalzi odisscē | di lali(*nja*)eva f chella staffa . g . si | mvova di suo sito acco chellalia | nel gittarsi innanzi ellevarsi inalto | (*sia inprim*) (nel tenpo chelga acquista | to inpeto spinge ꝑse luccello in | nāzi sanza battimento dalie) possa | mettere infrallaria lalie ꝑtaglo ꝑ | che secosi non facessi la facca dellalie ꝑ | choterebbe nellaria (*e*) inpedirebbe il moto | e nō lascierebe portare innāzi allīpeto luccello

Volo artificiale. Fig. 116 : *n ap* [?] *cdfif fbfg*.

Perchè l' alie ànno a remare in giù, e allo indirieto, per(*ch*) sostenere lo strumento in alto, e che esso camini innanti, e si fa il moto della lieva *cd*, per via obbliqua, guidato dalla cinglia *ab*.

Foglie. Fig. 117.

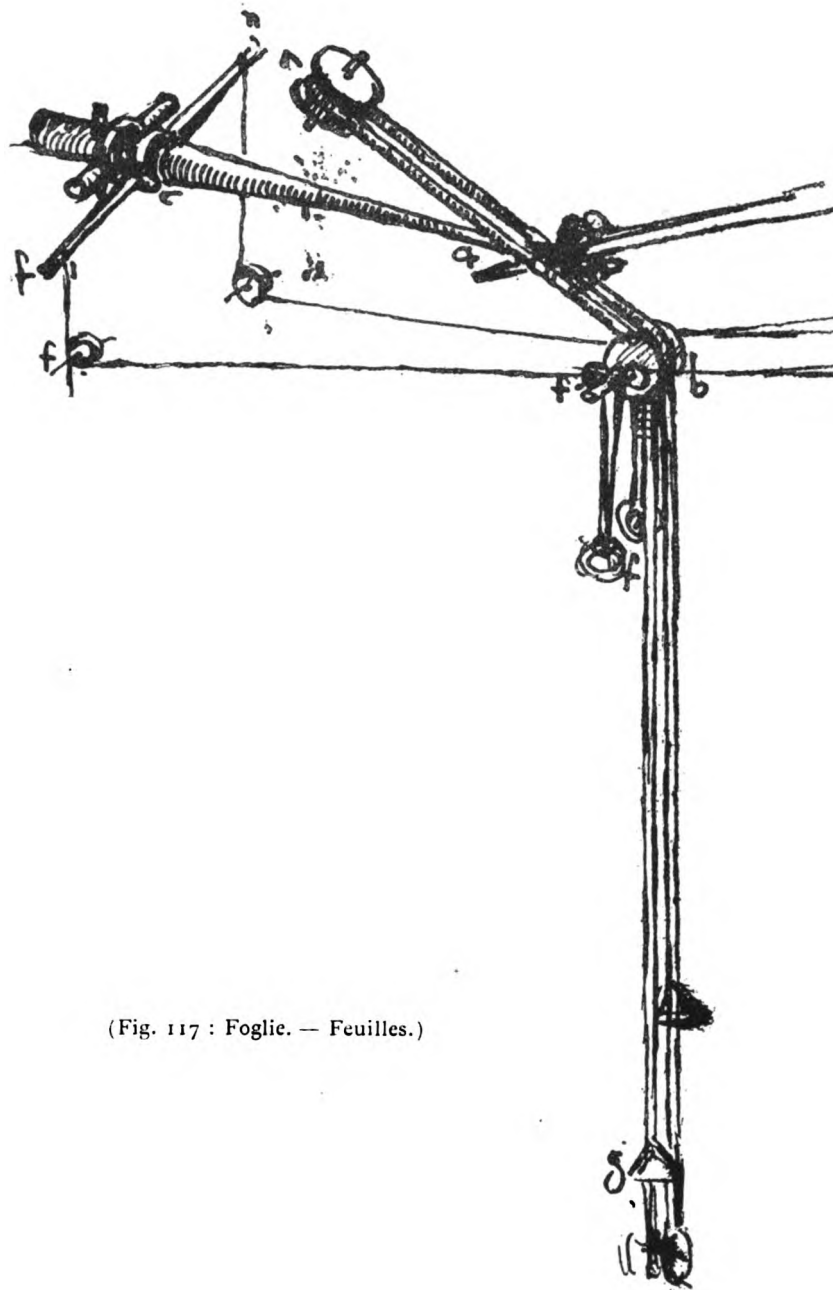
Io potrei fare che 'l piè, che prieme la staffa *g*, fussi quello, che, oltre al suo ordinario ofizio, tirassi in basso la lieva *f*. Ma cquesto non sarebbe al proposito nostro, perchè noi abiano bisogno che prima s' innalzi o discendi la li(*nia*)eva *f*, che la staffa *g* si muova di suo sito, acciò che l' alia, nel gittarsi innanzi e levarsi in alto (*sia inprim*) (nel tenpo che 'l già acquistato inpeto spinge per sè l' uccello innanzi, sanza battimento d' alie) possa mettere infrall' aria l' alie per taglio, perchè, se così non facessi, la faccia dell' alie percoterebbe nell' aria, (*e*) inpedirebbe il moto, e non lascierebe portare innanzi all' inpeto l' uccello.

Vol artificiel. Fig. 116 : *n ap* [?] *cdfif fbfg*.

Parce que les ailes ont à ramer en bas, et en arrière, pour(*qu*) soutenir l'instrument en haut, et qu'il chemine en avant, il se fait le mouvement du levier *cd*, par voie oblique, guidé par la sangle *ab*.

Feuilles. Fig. 117.

Je pourrais faire que le pied, qui presse l'étrier *g*, fût celui qui, outre son office ordinaire, tirât en bas le levier *f*. Mais ceci ne serait pas à notre dessein, parce que nous avons besoin que (*la lig*) le levier *f* s'élève ou descende, avant que l'étrier *g* se meuve de sa place, afin que l'aile, en se jetant en avant et s'élevant en haut (*soit d'ab*) (dans le temps où l'élan, déjà acquis, pousse par soi l'oiseau en avant, sans battement d'ailes) puisse mettre dans l'air les ailes par le tranchant, parce que, s'il ne faisait pas ainsi, la face des ailes frapperait en l'air, (*e*) empêcherait le mouvement, et ne laisserait pas se porter en avant à l'élan l'oiseau.

Fig. 116.

(Fig. 117 : Foglie. — Feuilles.)

COPERTINA — *interno.* [2]

Spese

mona	4 8	1 4 8
crusca	(*4*)4	1 1 1
in paglia	2 3	0 3 7
chiaue	. 6	
a me	2 8	
pollo	. 2	
	1 1 1 (*8*)	
	(*1 1*)	
	. 2 8	
	8 3	

Architettura.
Fig. 118.

COPERTINA — *interno.* [2]

Spese.

mona	4 8
crusca	(*4*)4
in paglia	2 3
chiave	. 6
a me	2 8
pollo	. 2
	1 1 1 (*8*)
	(*1 1*)
	. 2 8
	8 3

1 4 8
1 1 1
0 3 7

Architettura.
Fig. 118.

COUVERTURE — *intérieur.* [2]

Dépenses.

dame	4 8
son	(*4*)4
en paille	2 3
clef	. 6
à moi	2 8
poulet	. 2
	1 1 1 (*8*)
	(*1 1*)
	. 2 8
	8 3

1 4 8
1 1 1
0 3 7

Architecture.
Fig. 118.

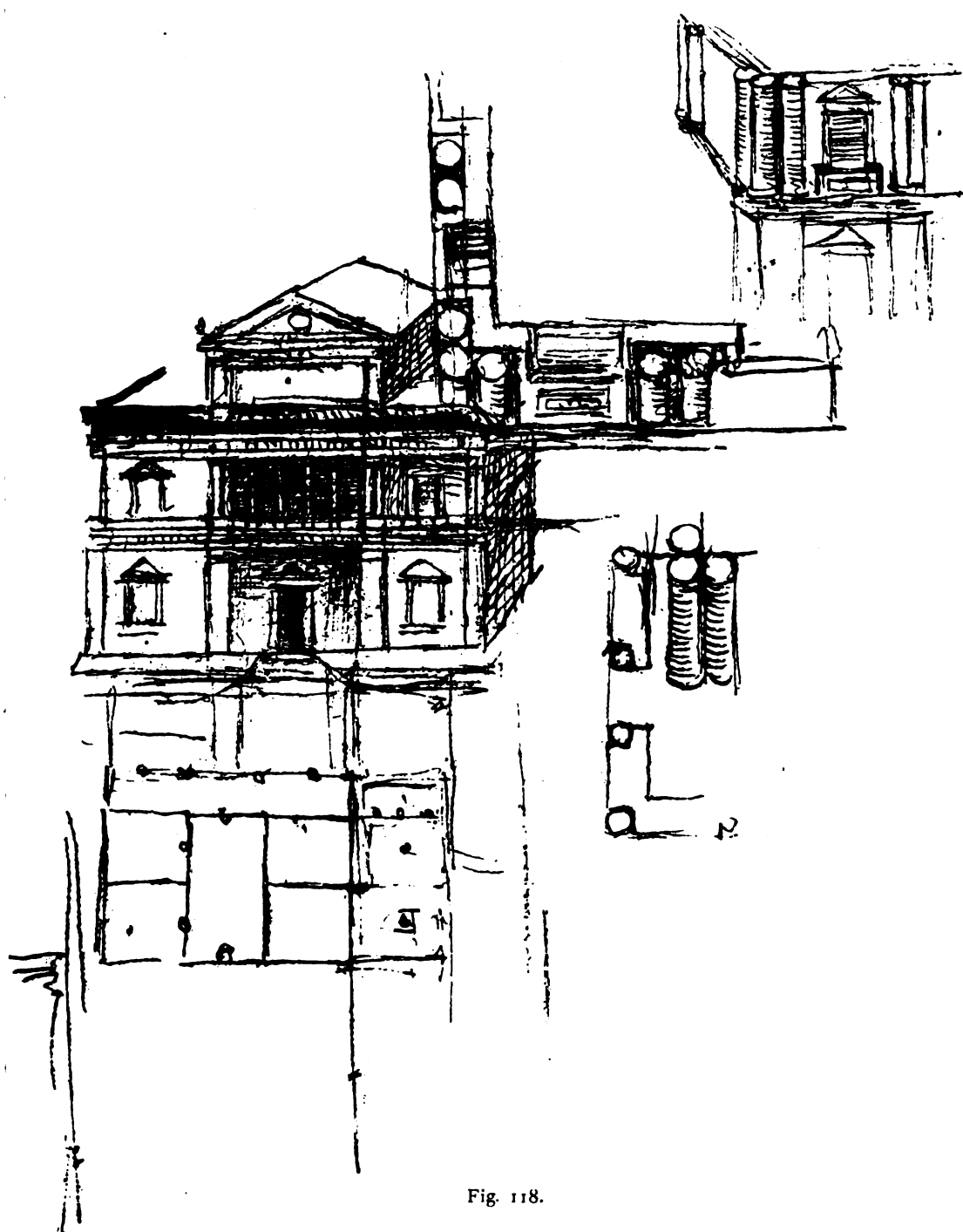



Fig. 118.

Allegoria.

(*leuerassi delgr*) | Piglera il p° volo ilgrãde vccello sopa del dosso delsuo | magnjo cecero e enpiẽdo lunjverso distupore en | piẽ di di sua fama tutte lescritture e groria etterna al njdo | (*douv*) doue nacque ——

Numeri.

COPERTINA — *esterno.*

[*sono folie 18*] 32
35

[N...]

Allegoria.

(*Leverassi del gr*) Piglierà il primo volo il grande uccello, sopra del dosso del suo magnio cecero, e enpiendo l' universo di stupore, enpiend[*o*] di sua fama tutte le scritture, e grogria eterna al nido (*douv*) dove nacque.

Numeri.

COPERTINA — *esterno.*

32
35

Allègorie.

(*Il s'élèvera du gr*) Le grand oiseau prendra le premier vol, sur le dos de son grand cygne, et emplissant l'univers de stupeur, emplissant de sa renommée toutes les écritures, et gloire éternelle au nid (*où*) où il naquit.

Numéros.

COUVERTURE — *extérieur.*

32
35

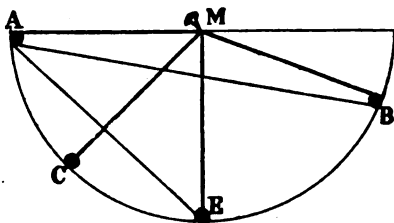
PASSI TRASCRITTI DAL VENTURI E DALL' AMORETTI DA CARTE ORA MANCANTI AL CODICE.

Folio 1. Da questo Folio il Venturi riporta la figura e la dimostrazione di un teorema sulla discesa dei gravi per piani inclinati nei seguenti termini :

PASSAGES TRANSCRITS PAR VENTURI ET AMORETTI, DE FEUILLETS QUI MANQUENT MAINTENANT AU MANUSCRIT.

Folio 1. D'après ce feuillet, Venturi rapporte la figure et la démonstration d'un théorème sur la descente des graves par des plans inclinés dans les termes suivants :

Discesa dei gravi. — Descente des graves.

« Le corps grave A descend plus vite par l'arc A C E que par la corde A E. Car en A C il commence sa descente comme par la perpendiculaire, etc. (B. *Appendice* 1). » [1]

Folio 2. L' Amoretti ne riporta il passo seguente :

Volo degli uccelli.

« Quando l' uciello ha gran larghezza d' alie e pocha choda, e che esso si volglia inalzare, allora esso alzerà forte le alie, e girando riceverà il vento sotto l' alie, il qual vento facendosegli intorno lo spingerà molto con prestezza, come il cortone uccello di rapina chio vidi andando a Fiesole sopra il locho di Barbiga nel 5 (1505) addi 14 di Marzo. » [2]

Folio 2. Amoretti en rapporte le passage suivant :

Vol des oiseaux.

« Quand l'oiseau a une grande largeur d'ailes et peu de queue, et qu'il veut s'élever, alors il élèvera fortement les ailes, et en tournant recevra le vent sous les ailes, lequel vent, se faisant tout autour de lui, le poussera beaucoup avec vitesse, comme le *cortone,* oiseau de proie, que je vis en allant à Fiesole, au-dessus de la position de Barbiga, le 5 (1505), au jour 14 de mars. » [2]

1) Venturi, *Essai*, ecc., p. 18.
2) Amoretti, *Memorie*, ecc., p. 99.

1) Venturi, *Essai*, etc., p. 18.
2) Amoretti, *Memorie*, etc., p. 99.

Folio 18. Un passo ne è cosi riportato dal Venturi :

Folio 18. Un passage en est ainsi rapporté par Venturi :

Ricevuta.

« 1505 le 15 avril j'ai reçu 25 fl. du trésorier de S. Marie la Neuve (B. *App.* 18). » [3]

Reçu.

E dall' Amoretti :

Lorenzo. Ricevuta.

« 1505. Martedì sera a dì 14 d' aprile. Venne Lorenzo a stare con mecho : disse essere d' età d'anni 17.... a dì 15 del detto aprile ebbi scudi 25 d' oro dal chamerlingo di santa Maria nuova. » [4]

Senza designazione di folio l'Amoretti dice :

S. Sepolcro.

« Nel codice segnato S. in 4°. v' è disegnata la doppia chiesa, cioè superiore e sotterranea di S. Sepolcro. » [5]

Et par Amoretti :

Laurent. Reçu.

« 1505. Mardi soir, au jour 14 d'avril. Laurent vint demeurer avec moi : il dit être de l'âge de 17 ans.... au jour 15 dudit avril, j'eus 25 écus d'or du camerlingue de sainte Marie neuve. » [4]

Sans désignation de folio, Amoretti dit :

S. Sépulcre.

« Dans le manuscrit S in-4° est dessinée la double église, c'est-à-dire supérieure et souterraine, de S. Sépulcre. » [5]

3) Venturi, p. 37.

4) Amoretti, p. 99.

5) Id., p. 159. Probabilmente qui l' Amoretti ha voluto citare il Codice B, nel quale al Fol. 57 *recto* sono i disegni di due piante, A e B, di una chiesa, collo scritto : «A esanto sepulcro di milano disopra. B e la sua parte socto tera » ; e al Fol. 94 *recto* il disegno prospettico di una chiesa, collo spaccato e la pianta, e lo scritto : « questo edifitjo . e abitato di socto . e di sopra . chome sansipulchro... ».

3) Venturi, p. 37.

4) Amoretti, p. 99.

5) Id., p. 159. Amoretti a probablement voulu citer ici le manuscrit B, dans lequel il y a, au Fol. 57 *recto*, les dessins de deux plans, A et B, d'une église, avec l'écrit : « A est le saint sépulcre de Milan en dessus. B est sa partie sous terre » ; et au Fol. 94 *recto* le dessin perspectif d'une église, avec la coupe et le plan, et l'écrit : « Cet édifice est habité en dessous et en dessus, comme le saint-sépulcre... ».

APPENDICE

APPENDICE

L'impressione della presente opera era compiuta, allorchè scoprimmo le tracce di una delle carte mancanti al codice. Essa si trovava, dopo varie vicende, che non abbiamo potuto accertare in modo definitivo, in Inghilterra, donde, per opera del Signor T. Sabachnikoff, tornò a raggiungere il suo posto primitivo.

Lieti di poter presentare più completa l'opera nostra, ne diamo qui la riproduzione eliotipica (non permettendo la ristrettezza del tempo la riproduzione in facsimile col processo usato per il codice), e le trascrizioni e la traduzione, come pel resto.

Il testo del *recto* di questa carta è tutto sul volo degli uccelli; il *verso* contiene : due appunti colle rispettive date, di capitale importanza [1], una ripetizione dell' allegoria contenuta nella coperta posteriore [2], e l' indicazione del modo di rizzare un albero.

I disegni sono quattordici, otto nel *recto* e sei nel *verso*.

La carta ritrovata è la 18ª, l' ultima del codice [3].

Che essa appartenga indubbiamente al codice lo provano : la carta, le dimensioni, la scrittura, la tinta dell' inchiostro sempre identiche, le tracce della cucitura, che combaciano esattamente con quelle degli altri fogli e della coperta, e la macchia d'unto, sul margine esterno, che corrisponde pure a quella delle carte precedenti.

Il numero d' ordine più non esiste, e la carta è stata fregata, fino a farne sparire completamente le tracce; ma che esso sia il 18 è pro-

---

1) V. Introduzione, pag. 20.
2) Confr. pag. 142.
3) V. Introduzione, pag. 20 : Numero delle carte in origine.

APPENDICE

L'impression de la présente œuvre était achevée, lorsque nous découvrîmes les traces d'un des feuillets manquants au manuscrit. Ce feuillet se trouvait, après diverses vicissitudes, dont nous n'avons pu nous assurer d'une manière définitive, en Angleterre, d'où, grâce à M. Th. Sabachnikoff, il vint reprendre sa place primitive.

Heureux de pouvoir présenter notre œuvre plus complète, nous en donnons ici la reproduction héliotypique (l'insuffisance du temps ne nous permettant pas de donner des fac-similés obtenus par le procédé employé pour le manuscrit), et les transcriptions, avec la traduction, comme pour le reste.

Tout le texte du *recto* de ce feuillet traite du vol des oiseaux ; le *verso* contient : deux notes avec les dates respectives, d'importance capitale [1], une répétition de l'allégorie placée sur la couverture postérieure [2], et l'indication de la manière de dresser un arbre.

Il y a quatorze dessins, huit au *recto* et six au *verso*.

Le feuillet retrouvé est le 18e, le dernier du manuscrit [3].

Qu'il appartienne indubitablement au manuscrit, c'est ce que prouvent : le papier, les dimensions, l'écriture, la teinte de l'encre, toujours identiques, les traces de la couture, qui concordent exactement avec celles des autres feuilles et de la couverture, et la tache de graisse, sur la marge extérieure, qui correspond aussi à celle des feuillets précédents.

Le numéro d'ordre n'existe plus ; le papier a été frotté, jusqu'à en faire disparaître complètement les traces ; mais qu'il soit le numéro 18,

---

1) V. Introduction, pag. 21.

2) Confr, pag. 142.

3) V. Introduction, pag. 21 : Numéros des feuillets à l'origine.

vato all' evidenza : 1°, dagli appunti, colle rispettive date, trascritti dal Venturi colla citazione del Folio 18, e dall' Amoretti, quando il codice era ancora nella sua originale integrità (e questi passi erano già riprodotti, a complemento dell' opera, prima che la nuova carta venisse ritrovata[4]); 2°, dai tratti del disegno di un corso d' acqua nel *verso,* che si prolungano e continuano nella pagina seguente, che è l' interno della coperta posteriore.

A completare il nostro codice adunque non mancano più che 4 carte : le carte 1, 2, 10 e 17.

Nel verso di quest' ultima deve essere, probabilmente, un disegno, abbastanza grande, a matita rossa, essendo rimasta una larga impronta sulla carta nuovamente trovata.

4) V. pag. 143 e 144.

c'est ce qui est prouvé jusqu'à l'évidence : 1°, par lesdites notes, avec les dates respectives, transcrites par Venturi, avec la citation du Folio 18, et par Amoretti, quand le manuscrit était encore dans son intégrité originale (et ces passages étaient déjà reproduits en complément du manuscrit, avant que le nouveau feuillet fût retrouvé [4]) ; 2°, par les traits du dessin d'un cours d'eau au *verso,* qui se prolongent et continuent à la page suivante, intérieur de la couverture postérieure.

Pour compléter notre manuscrit, il ne manque donc plus que 4 feuillets : les feuillets 1, 2, 10 et 17.

Au verso de ce dernier, doit se trouver un dessin, assez grand, au crayon rouge, que rappelle une large empreinte restée sur le feuillet nouvellement trouvé.

---

4) V. pag. 143 et 144.

Nodi.
Fig. 1.
Volo
degli uccelli.
Fig. 2 e 3.

FOLIO [18] — *recto*.

senꝑe nello alzare della ma | no il gomjto sabbassa eꝑi | eme laria enellabassare de | sa mano ilgomjto salz(*a*)a (*ꝑ*) | e rimã ꝑ taglio ꝑ none inpe | dire ilmoto mediante laria | che dentro viꝑchotessi ——

lo abbassa mento delle gomj | ta (*rice*) nel tenpo chelluccel | (*loli*) lo rimãda lalie inãzi ꝑ | taglio alquãto soꝑa vẽto echa | (*vsa di chel*) guidato dal | gia acquistato inpeto echa | usa chel uento ꝑchote (*iness*) | sotto esso gomjto effassi co | njo soꝑa il quale luccello | col detto enpito sanza battimẽ | to dalj e viene amõtare e | selluccello he . 3 . li(b)e e chel petto | sia il 3° della sua largheza da | lie lalie nõsentano senõ lè | dua 1/3 del peso di tale vccello

Fig. 4 e 5.

grã faticha sente la mãno | di uerso il dito grosso ho ver | timone dellalia ꝑche ecquella parte che ꝑcote laria ——

la palma della mano va dal | *a* al *b* senꝑe infra angoli | quasi equali

---

Nodi.
Fig. 1.
Volo
degli uccelli.
Fig. 2 e 3.

FOLIO [18] — *recto*.

Senpre nello alzare della mano, il gomito s' abbassa e prieme l' aria, e nell' abassare d' esa mano, il gomito s' alz(*a*)a (*per*) e riman per taglio, per none inpedire il moto mediante l' aria, che dentro vi percotessi.

Lo abbassamento delle gomita, (*rice*) nel tenpo che l' uccel(*lo li*)lo rimanda l' alie inanzi per taglio alquanto sopra vento, (*è causa di che 'l*) guidato dal già acquistato inpeto, è causa che 'l vento percote (*in ess*) sotto esso gomito e fassi conio, sopra il quale l' uccello, col detto enpito, sanza battimento d' alie, viene a montare; e se l'uccello è 3 libre, e che 'l petto sia il terzo della sua largheza d' alie, l' alie non sentano se non le dua 1/3 del peso di tale uccello.

Fig. 4 e 5.

Gran fatica sente la mano di verso il dito grosso, o ver timone dell' alia, perchè è cquella parte che percote l' aria.

La palma della mano va dall' *a* al *b*, senpre infra angoli quasi equali, (*in*) decli-

Nœuds.
Fig. 1.
Vol
des oiseaux.
Fig. 2 et 3.

FOLIO [18] — *recto*.

Toujours dans l'élévation de la main, le coude s'abaisse et presse l'air, et dans l'abaissement de cette main, le coude s'élève (*pour*) et reste par le tranchant, pour ne pas empêcher le mouvement au moyen de l'air, qui y frapperait dedans.

L'abaissement des coudes (*rec*), dans le temps où l'ois(*eau les*)eau renvoie les ailes en avant par le tranchant, un peu sur le vent, (*est cause de quoi le*) guidé par l'élan déjà acquis, est cause que le vent frappe (*en ce*) sous ce coude et se fait coin, sur lequel l'oiseau, avec ledit élan, sans battement d'ailes, vient à monter; et si l'oiseau est 3 livres, et que la poitrine soit le tiers de sa largeur d'ailes, les ailes ne sentent que les deux 1/3 du poids d'un tel oiseau.

Fig. 4 et 5.

Une grande fatigue sent la main vers le gros doigt, ou bien timon de l'aile, parce qu'elle est cette partie qui frappe l'air.

La paume de la main va de *a* à *b*, toujours entre des angles quasi égaux, (*in*) dé-

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.
Fig. 7 : (*a*).
Fig. 8 : *adbc*.

(*in*) declinando ec | ꝑemēdo laria e in *b* inmedia | te sivolta ꝑtaglio ettorna in | dirieto montando ꝑla linja *c* | *d* egunta in *d* subbito sivol | ta infacca e va calando ꝑla | linja *a b* e nel uoltarsi senꝑe | siuolta intorno alcentro della sua | largheza ——

Il tornare della mano indirieto | ꝑtaglio sara fatto chō gran ve | locita e l priemere indirieto | infacca sara fatto cōquella velo | cita quale richiede lultima potē | tia delmotore ——

Il corso della pūta delle dita nō | ne quel medesimo nellādare che | nel tornare maeꝑpiv alta linja | el tornare essotto quella ella | figura fatta dalla suꝑiore e inferi | ore linja e ovale conlūgha esstretta | ovatione ——

FOLIO [18] — *verso*.

Lorenzo.

1505 | martedi sera addi 14 daprile venne lorē | zo asstare cōmecho disse esse | re deta dannj 17

Fig. 6.
Fig. 7 : (*a*).
Fig. 8 : *adbc*.

nando e (*c*) premendo l' aria, e in *b* inmediate si volta per taglio e torna indirieto, montando per la linia *c d*, e giunta in *d*, subbito si volta in faccia, e va calando per la linia *a b*, e nel voltarsi, senpre si volta intorno al centro della sua largheza.

Il tornare della mano indirieto, per taglio, sarà fatto con gran velocità, e 'l priemere indirieto, in faccia, sarà fatto con quella velocità, quale richiede l' ultima potenzia del motore.

Il corso della punta delle dita non è quel medesimo nell' andare che nel tornare, ma è per più alta linia el tornare; e sotto quella è la figura fatta dalla superiore e inferiore linia, e ovale con lunga e stretta ovazione.

FOLIO [18] — *verso*.

Lorenzo.

1505, martedì sera, addì 14 d' aprile, venne Lorenzo a stare con meco; disse essere d'età d' anni 17.

Fig. 6.
Fig. 7 : (*a*).
Fig. 8 : *adbc*.

clinant et (*c*) pressant l'air, et en *b* se tourne immédiatement par le tranchant et va en arrière, montant par la ligne *c d*, et arrivée en *d*, se tourne subitement en face, et va s'abaissant par la ligne *a b*, et en se tournant, toujours se tourne autour du centre de sa largeur.

Le recul de la main, par le tranchant, sera fait avec une grande vitesse, et la pression en arrière, en face, sera faite avec cette vitesse, que requiert la dernière puissance du moteur.

La course de la pointe des doigts n'est pas la même à l'aller qu'au retour, mais le retour est de plus haute ligne; et sous celle-ci est la figure faite par la ligne supérieure et inférieure, et ovale avec une longue et étroite courbe ovale.

FOLIO [18] — *verso*.

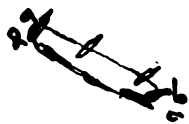
Laurent.

1505, mardi soir, au jour 14 d'avril, Laurent vint à demeurer avec moi; il dit être d'âge de 17 ans.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Ricevuta.
Idraulica.
Fig. 9 e 10.
Allegoria.
Ingranaggio.
Fig. 11 e 12.
Elevazione.
d' un albero.
Fig. 13.
Fig. 14: *prS*.

e addi 15 del detto aprile ebbi ff | 25 doro dal camarlingho discã | maria nova ——

del mõte chettiene | ilnome delgrande vc | cello pigliera il uo | lo il famoso vccello | chenpiera ilmõdo di | sua grã fama ——

. darizare vn nalбo ꝑ . p | he r S sosstiene.

[· 9 ·]

Ricevuta.
Idraulica.
Fig. 9 e 10.

E addì 15 del detto aprile, ebbi fiorini 25 d' oro dal camarlingo di San[*ta*] Maria Nova.

Allegoria.
Ingranaggio.
Fig. 11 e 12.

Del monte, che tiene il nome del grande uccello, piglierà il volo il famoso uccello, ch' enpierà il mondo di sua gran fama.

Elevazione
d' un albero.
Fig. 13.
Fig. 14: *prS*

Da rizare un albero per *p*, e *r*S sostiene.

Reçu.
Hydraulique.
Fig. 9 et 10.

Et au jour 15 dudit avril, j'eus 25 florins d'or du camerlingue de Sainte-Marie-Neuve.

Allégorie.
Engrenage.
Fig. 11 et 12.

Du mont, qui tient [porte] le nom du grand oiseau, prendra le vol· le fameux oiseau, qui emplira le monde de sa grande fâme [renommée].

Élévation
d'un arbre.
Fig. 13.
Fig. 14: *prS*.

A dresser un arbre par *p*, et *r*S soutiennent.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 14.

INDICE GENERALE

INDICE ALFABETICO DELLE MATERIE

INDICE ALFABETICO DELLE MATERIE

INDEX ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES